米国　ケアフュージョン 207 製

人工呼吸器
Tバードシリーズ
（VELA Type D モデル）
取扱説明書

T0038-8-09-2014.1.22

JANコード
4560174825596
数量　1

IMI
アイ・エム・アイ株式会社

L2854-107 Rev. E.

保証

人工呼吸器Tバードシリーズ VELA Type Dモデル（以下VELAと記載）が公示規格への適合、2年間または8,000時間のいずれか早い時期における、材質や製品の不良に対して保証します。タービンについては、5年間または40,000時間のいずれか早い時期における材質や製品の不良に対して保証します。

この保証におけるケアフュージョン 207の責任は、保証期間内において欠陥品または公示されている仕様に適合しないと見なされた部品に対して、ケアフュージョン 207の裁量で行う交換、修理、または返金に限定されます。ただし、以下の条件に合致しない場合、ケアフュージョン 207は保証責任を負いません。

(A) 購入者が欠陥または公示仕様への非適合を発見後、直ちにケアフュージョン 207に文書で通知している。
(B) 欠陥のある装置または部品が購入者の送料負担でケアフュージョン 207に返品されている。
(C) 保証期間の満了日から4週間以内に、ケアフュージョン 207が欠陥のある装置または部品を修理用に受領している。
(D) ケアフュージョン 207が欠陥のある装置または部品を調査した結果、その欠陥または故障が誤使用、不注意、不適切な設置、承認されていない修理、改造または事故によって発生したものでないことを認めた。

購入者側での修理または改造に対するケアフュージョン 207の認可は、ケアフュージョン 207の正式な認可を受けた代表者による文書によるものとします。ケアフュージョン 207は、ここで適用される欠陥のある製品の購入価格以外の利益の損失、使用機会の損失、保証不履行に対する請求に基づく間接的損害に対して責任は負いません。

ここで規定するケアフュージョン 207の保証は、拡大/減少/影響を受けることはなく、購入者の製品オーダーに関連して、ケアフュージョン 207またはその代理店による技術的なアドバイスまたはサービスの提供が生じたり、拡大することもありません。

責任

この保証には、クリーニング、メンテナンス、備品の更新など、通常の保守点検は含まれません。本体にケアフュージョン 207が製造していない、またはケアフュージョン 207がその使用を文書で認可していない付属品または部品を使用している場合、または本体が保守点検スケジュール規定に適合しない場合、この保証は無効であり、適用されません。ただし、次の例外があります。

1. 温度、圧力、フローなどの物理的変数監視用の部品に関しての保証は、受領日から90日。
2. 弾力性のある部品およびその他の部品、またはケアフュージョン 207が制御不可能な劣化を起こすことがあると認定する部品は、受領日から60日間。
3. 内部バッテリの保証は受領日から90日間。

上記の内容は、販売時になされた保証を含め、明示的または黙示的であれ、あらゆる保証に優先するもので、ケアフュージョン 207の正式な認可を受けた代表者が文書においてのみ、変更可能です。

目次

保証 1
責任 1
注記 5
著作権について 5
商標について 5
EMC について 5
MRI について 5
用途 5
IEC 分類について 6
適合規格 6
安全情報 7
用語の定義 7
禁忌 7
警告 8
注意 11
記号 15

第 1 章 はじめに 17
特徴 17
モデル一覧 18
仕様 19
概略図 21

第 2 章 開梱とセットアップ 23
アッセンブリとセットアップ 23
開梱 23
セットアップに必要なアイテム 23
前面部のセットアップ 25
呼吸回路の取り付け 276
ネブライザの取り付け 27
ネブライザの同調性 28
裏面のレイアウト 28
酸素センサ 29
酸素供給源の接続 29
ナースコールの接続 309
プリンタコネクタ 30
SVGA コネクタ 30
電源を入れる 30
拡張機能 31
作動確認テスト 33
ユーザーによる作動確認テスト（UVT） 33
ランプのテスト 34
スイッチのテスト 34
アラームのテスト 34
リークのテスト 34
終了 35
手動による作動確認テスト 35
機能チェックリスト 38

第 3 章 操作 39
メンブレンキーと LED ... 39
メンブレンキーの機能 ... 39
画面情報のプリントアウト ... 42
患者さんのセットアップ ... 43
患者選択画面 ... 43
セットアップ（設定）画面 ... 43
人工呼吸のタイプとモードのセットアップ ... 45
無呼吸バックアップ換気 ... 46
呼吸のタイプ ... 47
人工呼吸モード ... 48
主要な呼吸コントロール ... 55
主要なコントロールパラメータを作動可能にするには ... 55
主要な呼吸コントロールパラメータの説明 ... 56
アドバンス設定 ... 58
アドバンス設定にアクセスする ... 58
アドバンス設定の特性と範囲 ... 59

第 4 章 モニタと表示 63
グラフィック表示 ... 63
波形 ... 63
ループ画面（コンプリ型のみ） ... 64
デジタル表示 ... 66
モニタ（数値）画面 ... 66
メイン画面でのモニタ ... 67
トレンド ... 67
イベントと操作 ... 68
操作 ... 68

第 5 章 アラームとインジケータ 70
ステータスインジケータ ... 70
主電源／バッテリインジケータ ... 70
アラームのカテゴリ ... 71
可視アラームの表示 ... 71
アラーム音 ... 71
アラームリミットの設定 ... 72
アラームの消音 ... 72
アラームのリセット ... 72
アラームタイプ ... 72
マシンアラーム ... 72
ガス供給インジケータとアラーム ... 73
気道内圧アラーム ... 73
換気量アラーム ... 74
回数/時間アラーム ... 74
O2 アラーム ... 74
呼吸回路不良アラーム ... 75

第 6 章 保守点検とクリーニング 78
クリーニングと滅菌 78
クリーニング 78
外部表面のクリーニング 78
付属品および部品のクリーニング 78
呼気弁アッセンブリのクリーニング 78
滅菌 78
滅菌方法 79
その他の付属品 79
定期保守点検 79
作動確認テスト 80
バッテリの点検 80
使用優先順位 81
バッテリ状態インジケータ 81
ヒューズ 81
バッテリ用ヒューズ 81
主 AC ヒューズ 82

付録 A オーダー情報 84
部品のオーダー 84

付録 B 仕様 85
酸素供給用高圧コネクタ 85
酸素供給用低圧コネクタ 85
AC 電源供給 85
DC 電源供給 85
データの出力 85
リモートナースコール 85
プリンタ 85
ビデオ出力 85
大気および環境仕様 86
温度と湿度 86
耐用期間 86
大気圧 86
全体のサイズ 86

付録 C 低流量酸素チャート 90

付録 D 用語集 91

付録 F 記録ノート 99

付録 G 呼吸回路図 102

索引 **106**

注記

著作権について

本書の著作権は米国規定のTitle 17で保護されており、ケアフュージョン 207に所有権があります。米国著作権法にて特別に認められる場合を除き、ケアフュージョン 207の事前の文書による許可がない限り、本文書の一部のコピーまたは複製の作成、電子情報検索システムへの保存はできません。

商標について

VELAは米国およびその他の諸国におけるケアフュージョン 207の商標です。本取扱説明書に記載されているその他のすべての商標名、製品名は、それぞれケアフュージョン 207の登録商標または商標名です。

EMC について

VELAは高周波(RF)エネルギーを発生、使用、放出する可能性があります。本取扱説明書の記載に従って設置または使用されなかった場合、電磁波障害が発生する可能性があります。VELAは試験によって、医療機器についてのEN60601-1-2規定によって設定されている許容限界に適合することが確認されています。この許容限界は、本取扱説明書に記載されている使用用途環境において作動された場合、電磁波障害に対して合理的な保護を提供します。

VELAはEN 60601-1、IEC 60601-1、IEC 60601-2-12、CAN/CSA-C22.2 No. 601.1-M90、および UL 60601-1 の安全要件にも適合するように設計・製造されています。

VELAはポータブル及びモバイルRF通信機器によって影響を受ける可能性があります。
VELAは絶対に他の機器と重ね積みすることのないようにしてください。
以下のケーブルがVELAの評価の際に使われています。

- ・15619 ノーマルオープンPatient Callケーブル（長さ1.7m）
- ・15620 ノーマルクローズPatient Callケーブル（長さ1.7m）
- ・70600 コミュニケーションケーブル（長さ1m）
- ・70693 コミュニケーションケーブル（長さ3m）
- ・標準セントロニクスプリンタケーブル（長さ2m）
- ・標準SVGAモニタケーブル（長さ2m）

他のケーブルが使用された場合、エミッションが増加し、イミュニティーが低下する可能性があります。

VELA及びEMCについて詳細な情報については表201、202、203、205を参照してください。

MRI について

VELAには作動中に強力な電磁場の影響を受ける部品が含まれています。

MRI環境の中や電気メス、除細動器、または短波治療装置の近くでVELAを作動させないでください。電磁障害が起こった場合、VELAの作動が中断される可能性があります。

用途

VELAの用途は、機械的人工呼吸を必要とする患者さんの治療用として、連続または間欠的な呼吸補助を提供することです。VELAは、医師の指示のもとで、トレーニングを受けた資格を持った

方のみが使用できる医療機器です。このVELAは、担当医師の処方により、以下のような一般的人工呼吸を必要とする成人患者さんおよび体重5kg以上の小児患者さんにのみ使用可能です。

・陽圧型人工呼吸器
・補助/調節呼吸モード、SIMVモード、CPAPモード

VELAは病院施設および院内での搬送設定での使用に適しています。救急搬送用人工呼吸器としての使用や、在宅医療への応用を目的としたものではありません。

法的規制

医療用人工呼吸補助装置による治療によるメリットは、フタル酸塩に被爆する極めて低い可能性を凌駕しています。

IEC 分類について

装置のタイプ：医療機器、人工呼吸器
・VELAは病院施設および院内における搬送環境での使用に適しています。
・通常機器であり、防水性はありません。
・可燃性麻酔薬（ガス）のある状況では使用できません。
・クラスI/内部電源機器、BF形機器

適合規格

VELAは医療機器指示93/42/EECに準拠しており、次の技術規格に適合しています。
EN60601-1、EN60601-2-12、ISO 13485:2003

EU通知機関：BSI（登録No. 0086）
販売名：人工呼吸器Tバードシリーズ（VELAモデル）

CE 0086

VELAの適合規格に関しては、IMI㈱までお問い合わせください。

安全情報

VELAを操作する前に以下の安全情報および添付文書を熟読してください。VELAの特性や機能を充分に理解せずに操作した場合、患者さんが危険な状態となることがあります。

このブロックでは、あらゆるVELAの使用にあてはまる警告と注意を記載しています。警告と注意の一部は、取扱説明書内のそれぞれ最も必要と考えられる箇所にも挿入されています。注には、特定の機能に関する追加情報が記載されています。

VELAの設置、セットアップ、操作、保守点検に関しては、IMI㈱までお問い合わせください。

用語の定義

警告：患者さんに重篤な副作用や安全上の問題が発生する恐れがある状態または処置を示しています。
注意：VELA 又はその他の装置に損傷が及ぶ恐れのある状態または処置を示しています。
注　：VELA の作動の理解に役立つ補足情報を示しています。

禁忌

＜禁忌・・・・・作動・操作＞

◆VELAが正常に作動していない、あるいは仕様内で作動していない場合、VELAを使用しないでください。ユーザーによる修理は行わず、故障中などの適切な表示を行い、直ちにIMI㈱が認定するサービスマンに点検、修理をご依頼ください。
◆VELAのコネクタと患者さんに同時に触れないでくだい［触れた場合、規格以上のリーク電流が患者さんに流れる危険性があります］。

＜禁忌・・・・・アラーム＞

◆アラーム消音中には必ず医療従事者が、患者さんの状態を観察してください。
◆アラームを設定しない状態でVELAを作動させないでください。すべてのアラームを設定し、安全な作動が保証されるようにする必要があります。低圧アラームなどのすべてのアラーム値が設定され、作動することを確認してください。

＜禁忌・・・・・環境・電源＞

◆コンピュータ、無線通信設備、エレベータの動力源など、電磁波を発生させる機器が周辺にない場所で使用してください。またVELAの使用中、パソコン、ゲーム機、携帯電話などの電磁波を発生させる機器を使用しないでください［電磁妨害波が存在する環境下では、誤作動を起こす可能性があります］。
◆MRI、除細動器、電気メスと併用しないでください。
◆VELAとコンプレッサを同一の電源コンセントやテーブルタップに接続しないでください［電圧の低下や変動により、作動不良の原因となります］。
◆以下の場合、電源からVELAを外し、IMI㈱が認定するサービスマンに点検または修理をご依頼ください。
　a) 電源コードが断線・破損。
　b) VELAを落下、転倒させた。
　c) VELAから煙・異臭・異音の発生。
◆可燃性ガスのある環境や高圧治療室で使用しないでください。使用した場合、爆発や火災を起こす危険性があります。また、酸素を使用する場合、発火元となるものにVELAを近づけないとともに、発火防止のためオイルやグリスが表面に付着しないようにしてください［酸素は燃焼を加速します］。
◆火災などの発生を防止するため、指定されたヒューズだけを使用してください。ヒューズの交換はIMI㈱が認定するサービスマンが実施してください。

＜禁忌・・・・・呼吸回路・加温加湿＞

◆加温加湿器に給水する際は、ガスポートを使用しないでください[誤接続及び誤接続による火傷、ガスポートを介した菌による呼吸回路内汚染の可能性があります]。

＜禁忌・・・・・点検・修理＞

◆修理をする時は、IMI㈱が認定するサービスマンにご依頼ください。それ以外の方が修理を行うことは、絶対にお止めください。

◆怪我や電気ショックを防ぐとともに、VELAの損傷を避けるため、分解、改造は行なわないでください。修理をする時は、IMI㈱が認定するサービスマンにご依頼ください。

＜禁忌・・・・・CSS（閉鎖型気管内吸引カテーテル）＞

◆CSS（閉鎖型気管内吸引カテーテル）を併用する場合、吸引時には、 吸気ホールド、呼気ホールド、吸気ポーズ、患者最大吸気圧力、陰圧努力テストを使用しないでください。実施時に閉鎖吸引を行った場合、一時的に吸気弁と呼気弁が同時に閉鎖されるため、呼吸回路内に過大な陰圧が発生し、患者さんに傷害を与える可能性があります。

警告

◆警告と注意は本取扱説明書の関連箇所にも記載されています。ここに記載した警告と注意は、VELAの作動時には常に一般的に適用されます。

＜警告・・・・・作動・操作・設定・観察・モニタリング＞

◆IE比逆転換気中は、患者さんを注意深く観察・モニタしてください[IE比逆転換気の際の短い呼気時間は、不完全な呼気やエアートラッピングやAUTO-PEEPを引き起こします。過度なAUTO-PEEPは1回換気量の減少、気圧性外傷、心拍出量の減少を起こします]。

◆トリガ感度は患者さんの状態に合わせて適切に設定してください[トリガ感度の設定が鋭敏過ぎる場合、自発呼吸とは無関係に自動的にトリガがかかることがあります（オートトリガ）]。

◆設定1回換気量と実際に送られる1回換気量には、誤差が見られることがあります。設定後、実際に送られる1回換気量を換気量モニタで必ず確認してください。

◆患者さんに使用中は、必ず医療従事者が患者さんの状態を側で観察してください。

◆万一の作動不良に備え、パルスオキシメータやカプノメータなどの警報機能付生体情報モニタを併用してください。さらに、手動式人工呼吸器（アンブ蘇生バッグ）を患者さんの側に準備しておいてください（医薬発248号を参照）。

◆吸入酸素濃度を常時モニタしてください。また市販の血液ガス分析装置により換気効果を判定してください。低圧酸素使用時は特にご注意ください。

◆低圧酸素を追加すると1回換気量が増加します。1回換気量を換気量モニタで確認してください。

◆医師の処方箋・指示に従い設定し、ご使用ください。

◆VELAは医師もしくは医師の指示のもと医療従事者が操作してください[取り扱いを熟知していない場合、VELAを操作しないでください。熟知していない方が操作した場合、安全な作動状態を維持できません]。

◆従圧式換気（PCV、PSV等）を使っている場合、呼吸回路などの閉塞や事故（自己）抜管が起きても高圧、低圧アラームが正常に作動しないことがあります。必ず、カプノメータやパルスオキシメータを併用し、これらおよびVELAの適切なアラーム値（SpO_2下限、分時換気量下限等）を設定してください。

◆使用される前に、添付文書及び取扱説明書を熟読され、内容をよく理解しておいてください。

◆高地で空気密度が低い場合、ガスの送気量と換気量の測定に影響がでます。また海抜1,500メートル以上の場合、実際の酸素濃度は設定より高くなります。

＜警告・・・・・アラーム＞

◆アラーム音量は周囲の音より大きく、ナースステーションでも充分に聞こえるレベルに調節し、実際に聞こえることを確認してから、患者さんに使用してください。

◆高圧アラーム値が高く設定されるほど、肺や気道への圧外傷の危険性が増加します。正常に換

気されている際のピーク圧の+10～+20%程度に設定し、高圧アラームが設定値で正常に作動することを確認してください。

◆アラーム機能を定期的に点検してください（例：使用前点検、使用中点検、回路交換時等）。また吸引時など呼吸回路を一時的に取り外した際にアラーム機能が正常に作動することや、アラーム音が聞こえることを確認してください。正常に作動しない場合、使用を中止し、直ちにIMI㈱が認定するサービスマンに修理をご依頼ください。

◆使用中は、常にアラームの設定が適切であることを確認してください。

◆アラーム作動時は、患者さんが危険な状態となっています。直ちに適切な処置を取ってください［適切な処置が取られなかった場合、重篤な傷害（例：死亡）を引き起こす可能性があります］。

◆アラームは発生原因を確認するまで止めないでください。

◆作動不良アラームが作動している場合、全ての機械換気機能が停止します。

◆供給ガス圧異常を示すアラーム作動時は、吸入酸素濃度が変化し、患者さんに傷害を与える恐れがあります。

◆オーバープレッシャーリリーフバルブの設定圧を高圧警報よりも高く設定してください。低く設定した場合、気道内圧が上昇しても高圧警報が作動せず、肺損傷の危険性があります。

◆低圧アラームは気道の状態、回路の状態（先端部に毛布等があたる）、アラーム設定値などによって呼吸回路が外れた場合でも、アラームが作動しないことがあります。患者さんに使用する前に、低圧アラームの設定値が気道内圧のピーク値の80～90%となっていることを確認してください。また呼吸回路を外した時に、低圧アラームが作動することを確認してください。必ず、警報機能付きのパルスオキシメータやカプノメータなどの生体情報モニタを併用し、適切なアラーム値（分時換気量下限、酸素飽和度（SpO_2）下限）を設定してください。

◆PRVCモード（およびフローシンク設定時）では、テスト換気をタイムリーに送るために、低圧アラームはPEEP値以上に設定してください。

◆VELA使用中は、換気低下や肺胞虚脱の可能性を減らすため、全呼吸数上限アラームを適正に設定してください［適正に設定されていない場合、1回換気量が減少して頻呼吸になり、ほとんどの換気が生理学的死腔で行われていても、自発呼吸により全分時換気量が増加し、分時換気量（Ve）下限アラームが鳴らずに、低換気量状態を検出できないことがあります］。

◆「キャリブレーションデータがありません」というアラームが表示されていてもVELAは人工呼吸を継続しますが、換気量と圧力の精度が落ち、前面パネルの設定と一致しないことがあります。直ちに使用を止め、IMI㈱が認定するサービスマンにお問い合わせください。

◆「トランスジューサ不良」アラームが作動しても換気は継続されますが、1回換気量、分時換気量、圧力測定の精度は低下します。直ちにVELAの使用を止め、IMI㈱が認定するサービスマンにお問い合わせください。

＜警告・・・・・駆動ガス、電源、バッテリ＞

◆清潔で乾燥した医療用ガスを使用してください［水分・ゴミ・塵が混じっている場合、作動不良の原因となり、患者さんに傷害を与える可能性があります］。

◆近くで雷が発生した場合、一旦電源スイッチをOFFにし、AC電源コンセントからプラグを抜き、バッテリで動作させてください［プラグをつけたままにした場合、VELAの作動に影響を与えることがあります］。

◆機械系統または電気系統の問題が検出された場合、直ちに使用を止めてください［問題のあるまま使用した場合、患者さんに傷害を与えることがあります］。

◆高圧酸素ボンベで使用する場合、認可された酸素供給用減圧弁だけを使用してください。減圧弁の操作は必ずメーカーの指示に従ってください。油性物質の側で酸素に圧力を加えると、自然に発火したり、激しく発火することがあります。

◆アースにつながったAC100Vのホスピタルグレードの電源コンセント（3P）を使用してください。アースにつながっていない場合、作動不良の原因となります。また、VELAの損傷により、VELAの導電部を通じて感電の可能性があります。

◆作動不良や火災の防止のため、電源コードを束ねたり、折り曲げたりして使用しないでください。

◆供給電源電圧の低下や変動は、作動不良の原因となります。

◆使用しない時は、耐圧ホースをガス源から必ず抜いてください。

◆VELAは内部バッテリを搭載しています。使用しない場合でも、充電のため常にAC100V電源に接続しておいてください。

＜警告・・・・・呼吸回路・加温加湿器＞

◆呼吸回路内に貯留した水や呼吸回路の振動、リーク、患者さんの体動等により自発呼吸とは無関係に、自動的にトリガがかかることがあります（オートトリガ）。

◆加温加湿器に給水する際には、注水ポートを使用、または持続的給水が可能なMR290加湿チャンバをお使いください［チャンバのガス出入口を使った場合、誤接続の可能性及びガス出入口を介した菌による人工呼吸回路内汚染の可能性があります］。

◆加温加湿器

（1）加温加湿器用チャンバのひび割れによるリークがないように、チャンバと回路接続部を常に点検してください。使用中に一時的に呼吸回路をはずす場合、斜めに抜いたりすることのないように注意してください。また、呼吸回路とチャンバを接続する際、コネクタを呼吸回路接続口に斜めに押し込んだり、チャンバに無理な力をかけないでください［接続口が割れることがあります］。

（2）チャンバには必ず滅菌蒸留水を入れてください［滅菌蒸留水以外の液体は患者さんに傷害を与える可能性があります］。

（3）チャンバにはMAXIMUM WATER LEVELを超えて滅菌蒸留水を入れないでください［呼吸回路内に水が吹き出し、気道まで水が入る可能性があります］。

（4）チャンバはディスポーザブルです。1回限りの使用とし、滅菌・洗浄・再使用しないでください。

（5）使用時は、必ず吸入温度をモニタしてください［吸入温度が高くなり過ぎ、気道熱傷を起こすことがあります］。

◆IMI㈱が指定する呼吸回路、アクセサリのみご使用ください。また呼吸回路の構成を変更しないでください［指定外の呼吸回路、アクセサリを使用、あるいは構成を変更した場合、VELAは正常に作動せず、患者さんや機器に悪影響を与えることがあります］。

◆Yピースで測定した吸入温度をヒーターの制御に使っている加温加湿器（例：F&P社製MR730型）の場合、ネブライザにより吸入温度プローブが冷やされヒーターが過剰に働くため、吸気側呼吸回路に水が溜まりやすくなります。ネブライザ使用中は加温加湿器のスタンバイ（Standby）キーを押して使用する、あるいは加温加湿器の電源をOFFにしてください。

◆ネブライザをご使用の際に、人工鼻や呼気側回路にフィルタを装着した場合、目詰まりを起こし、患者さんが健康被害を受けることがあります。人工鼻や呼気側回路へのフィルタ装着とネブライザの併用はお止めください。

◆ネブライザボトルから呼吸用ガスの漏れが発生しないよう、ボトルとキャップの接続状態の確認を行なってください。またひび割れ等破損がないことを確認してください。

◆ネブライザを使用しない時やネブライザ液がなくなった時は、必ずネブライザキーを押し、ネブライザ機能をOFFにしてください［OFFにしない場合、患者さんに送られる1回換気量の湿度および温度が低下し、痰の粘調化や気道閉塞を起こす可能性があります］。

◆患者さんが呼吸回路を外さないように注意してください［回路が外された場合、患者さんが危険な状態に陥ります］。

◆感電を防ぐため、アンチスタティック蛇管／チューブあるいは電気的伝導性のある蛇管／チューブを呼吸回路に使用しないでください。

◆呼吸回路の中に溜まった水は、適宜排水してください。水が患者さんや本体内に入らないように注意してください。水が入った場合、異常の原因となります。また、患者さんにつけたまま呼吸回路内の水を取り除くために、圧縮空気によるエアガンなどを使用しないでください。呼吸回路を点検する時は、手をよく洗い、呼吸回路を不潔にしないように注意してください。

◆呼気排出口を塞ぐ、あるいは一方向弁を取り付けることのないようにしてください［VELAの作動に悪影響を与え、患者さんが危険な状態に陥ることがあります］。

◆再使用型の呼吸回路を使用する場合、定期的に洗浄・消毒または滅菌してください。またディスポーザブル型の呼吸回路を使用する場合、定期的に交換し、再使用しないでください。

◆呼吸回路等（気管チューブ等、患者さんに装着する製品を含む）の接続に関して、必ず閉塞もし

くはリークしていないことを確認してご使用ください。
◆吸引、呼吸回路の交換、ウォータートラップの排水等の後は、呼吸回路にリークがないことを確認してください。

＜警告・・・・・点検＞
◆点検時は直接本体からのガスを吸入しないでください。点検時は新しいフィルタを使い、テストする方が感染を起こさないように注意してください。
◆呼気弁ダイアフラムを毎日点検し、破損や劣化のないことを確認してください。何らかの損傷が見られる場合、直ぐに交換してください。そのまま使用した場合、換気は適切に行われません。
◆患者さんに使用する前及び使用中は、人工呼吸器チェックリストによる使用前及び使用中点検を必ず実施してください。何らかの異常が見られた場合、使用を中止し、直ちにIMI㈱が認定するサービスマンにご連絡ください［使用したり使用を継続した場合、重篤な傷害（例：死亡）を引き起こす可能性があります］。
◆使用前、使用中、使用後はそれぞれ、「人工呼吸器チェックリスト」に従って点検してください。点検や作動中に何らかの異常が見られる時は直ちに使用を止め、IMI㈱が認定するサービスマンにご連絡ください［患者さんに重篤な傷害を起こす可能性があります］。
◆正常な作動のためには定期的な保守点検が必要です［適切な保守点検が行われなかった場合、重篤な傷害（例：死亡）を引き起こす可能性があります］。
◆自己診断テスト（POST）、ユーザーによる作動確認テスト（UVT）を実施する際は、患者さんへの接続を外してから行ってください。この処理の実施中、VELAはガスを供給しません。
◆ユーザーによる作動確認テスト（UVT）を最低でも月に1回は実施し、正常に作動することを確認してください。
◆けがや電気ショックやVELAの損傷を防ぐため、カバーを付けたまま、またはパネルを取り外して操作しないでください。すべてのサービスは、IMI㈱が認定するサービスマンに依頼してください。
◆すべての電気機械システムは、内部及び外部要因による故障の可能性があります。VELAはアラームによるさまざまな状態の検出と通知をしますが、危険な作動条件においては作動停止します。操作される方は、作動停止した場合に備え、手動式人工呼吸器（蘇生バッグ）などの他の方法による換気をすることに十分対応できるように訓練しておく必要があります。
◆呼吸回路のリークテストをしてから、VELAを患者さんに接続してください。呼吸回路のリークテストをしない場合、患者さんに障害が及んだり、治療が不十分になることがあります。加温加湿器を使用する場合、リークテストを実施する際に、呼吸回路内に接続してください。
◆VELAは、患者さん及びユーザーが適用基準（UL60601-1及びIEC60601-1）を超える過剰なリーク（漏れ）電流にさらされることがないよう設計されています。ただし外部装置が接続されている場合、過剰なリーク電流の防止は保証されません。プリンタポートとビデオポートに接続した外部装置からの過剰なリーク（漏れ）電流のリスクを低減するため、保護アースに正しく接続にする必要があります。正しいアース接続がなされることで、ケーブルのシールドが外部装置側の末端でも絶縁されます。
◆低圧酸素接続部を使用すると、1回換気量のモニタ値に影響を与えることがあります。影響の度合いは、人工呼吸器の設定と接続部に入力されるガス流量によります。注）これは供給される換気量には影響を与えません。

＜警告・・・・・その他＞
◆お子様をVELAに近づけないでください。
◆機器に液体がかかる、あるいは内部に水滴が付くような環境での使用・保管はしないでください［機器内部に水が入る、あるいは水滴が付いた場合、作動停止や故障の原因となります］。

注意
◆VELAを操作する場合、常に次の注意を念頭に置いてください。

＜注意・・・・・操作・使用＞

◆液晶、スイッチ類の操作に、先端の尖ったものを使用しないでください。
◆問題が取扱説明書のトラブルシューティングによっても解決されない場合、使用を直ちに止めvIMI㈱が認定するサービスマンに連絡してください。
◆本体付属の取扱説明書・簡易取扱説明書・添付文書を必ず熟読され、不明な点があれば、取扱説明書・簡易取扱説明書・添付文書などで確認してから患者さんにご使用ください。
◆他の医療機器（呼吸回路等）との併用の場合、その添付文書を必ず参照してください。
◆ネブライザを使用した場合、酸素濃度や換気量に影響を与えます。酸素濃度と換気量の測定値を必ず確認してください。
◆ネブライザを患者さんに投与するため、VELAの設定を変更した場合、ネブライザ治療が終了した後、患者さんへの適切な換気を確保するための設定に必ず戻す、又は設定条件をご確認ください。
◆外部ガスを駆動源とするネブライザは使用しないでください。VELAの作動に影響を与える可能性があります。
◆ボリュームコントロールモードの機械換気時に、患者さんの呼吸努力による吸気流量がVELAから送気される吸気流量もしくはバイアスフローを超えた場合、不足分の流量が外気導入口からルームエアーを吸引することで補充されるため、酸素濃度が設定値よりも低くなることがあります。必ず酸素濃度モニタを有効にしてVELAをお使いください。VELAは酸素濃度の設定値とモニタ値に±6％以上の差が生じた場合、アラームが鳴動し酸素濃度異常を知らせます。「酸素キャリブレーションをチェック」アラームもしくは「酸素レンジエラー」アラームが鳴動した場合は患者さんの状況を確認し、トリガ感度、一回換気量、ピークフロー等の設定を変更するなどの適切な処置を取ってください。

＜注意・・・・・アラーム＞

◆使用中、吸痰などで患者さんから呼吸回路をはずした際は、「呼吸回路はずれ」、「低圧」「分時換気量（Ve）下限」いずれかのアラームメッセージとともに、アラームが鳴動することを確認してください。

＜注意・・・・・設置・保管＞

◆不安定な架台・テーブルの上に置かないでください。
◆機器を設置・保管する時には、次の事項に注意してください。
①水のかからない場所に設置・保管。また本体の上に水を入れたものを置かないでください。
②気圧、温度、湿度、日光、ほこり、塩分・イオウ分などを含んだ空気などにより、悪影響の生ずる恐れのない場所に設置・保管してください。
③傾斜、振動、衝撃（運搬時を含む）などがない安定した状態にしてください。
④化学薬品の保管場所や可燃性麻酔ガスの発生する場所に設置、保管しないでください。
⑤長時間、高温となる場所に設置・保管しないでください。
⑥アース線が正しく接続できる壁面接地端子を備えている場所に設置・保管してください。
⑦電源の周波数・電圧及び許容電流の値（又は消費電力）が仕様を満たしている場所に設置・保管してください。
⑧換気のよい場所、におい、大気汚染のない場所に設置・保管。また壁やカーテンから10cm以上離してください。

＜注意・・・・・ガス源・電源・コネクタ＞

◆AC電源のアース配線が確保されていることをご確認ください。確保されていない場合、VELAを内部バッテリで動作させてください。
◆ケーブル類や呼吸回路、アクセサリ類に過度なテンションをかけないでください。
◆電源電圧が仕様に適合していることをご確認ください。
◆コード類の取り外しはコードを持って引き抜くなど、無理な力をかけないでください。
◆電源コードに損傷がなく、接続が正確・安全であることを確認してください。また損傷を防ぐため、電源コードの上に物を置く、あるいは人が歩く場所に電源コードを置くことのないようにしてくださ

い。
◆Patient Assist Call（ナースコール接続口）へ加えられる最大電圧は、AC25V（rms）又はDC31Vです。

＜注意・・・・・呼吸回路＞
◆呼吸回路をVELAに取り付ける際は、取扱説明書の図を参照し、正しく取り付けてください［取扱説明書に記載されている以外の方法を取った、あるいは指定以外の呼吸回路やアクセサリを使用した場合、VELAを損傷し、不安定な動作や作動不良の原因となります］。
◆換気口を塞ぐことのないようにご注意ください［内部換気が不足しオーバーヒート（過熱）します］。
◆バクテリアフィルタを取り付けの際は、呼吸回路図に従って、正しく取り付けてください。
◆フローセンサを装着する際、コネクタに取り付ける前にプラスチックカバーを完全に引いてください。完全でない場合、コネクタを損傷することがあります。また圧力測定ポートが上を向くように取り付けてください。

＜注意・・・・・点検・保管＞
◆スイッチの接触状況、ダイアル設定、メーター類などの点検を行い、損傷がないこと、機器が正確に作動することをご確認ください。
◆臨床適用の前、月に1回以上（または病院の規定に従って）、またVELAが正常に作動していない疑いがある場合、ユーザーによる作動確認テスト（UVT）を実施し、IMI㈱が認定するサービスマンにお問い合わせください。
◆高温となる場所に設置・保管しないでください。27℃以上となった場合、バッテリの寿命が短くなります。
◆保管中に充電を忘れた場合、バッテリ寿命が短くなります。また、完全に放電したバッテリは、本体に損傷を与えます。交換が必要な場合、IMI㈱が認定するサービスマンに連絡してください。
◆定期的にエアーインレットフィルタとファンフィルタを点検してください。汚れが見られる場合、取扱説明書の記載に従って交換、洗浄してください。
◆患者さんに使用する前、及び使用中は、定期的に入力ガスウォータートラップ、フィルタを点検してください。このウォータートラップ内に塵埃や湿気、水滴が見られた場合、本体内に塵埃や湿気、水滴が入り、正常な作動、換気が行われていないことが考えられます。直ちにVELAの使用を止め、IMI㈱が認定するサービスマンに連絡してください。

＜注意・・・・・クリーニング・滅菌＞
◆本体、アクセサリの洗浄や乾燥時に高圧ガスを使用しないでください［破損の原因となります］。
◆呼気弁等のアクセサリは精密部品です。取り付け、取り外し、洗浄の際は、取り扱いに注意してください。
◆本体清拭時に内部へ液体が入らないように注意してください。
◆付属品・コード・カバーなどは、電源をOFFにし、電源ケーブルをはずしてから清掃してください。
◆フローセンサに洗浄器具（例：布、ブラシ、パイプクリーナーなど）を入れないでください［これらの器具はフローセンサを損傷し、呼気フローの測定ができなくなります］。
◆本体を滅菌しないでください。内部パーツは滅菌に耐えられません。また本体に洗剤や消毒・殺菌薬を吹きかけないでください。
◆VELAのクリーニングをし過ぎないでください。クリーニング剤を繰り返し使用した場合、部品の重要部分に残留物が蓄積することがあります。残留物が過度に蓄積した場合、VELAの性能に影響を及ぼします。
◆フェノール、ジメチルアンモニウムクロライド、塩素を含む消毒・殺菌薬、2%を超えるグルタルアルデヒド溶液を本体のクリーニングに使用しないでください［使用した場合、プラスチック部分を傷めることがあります］。
◆VELAを液状滅菌剤または液状のものに浸けないでください。
◆VELAの付属品を洗浄する際には、以下の点に注意してください。

- 粗い研磨材を使用しないでください。
- 呼気弁または前面パネルに直接洗浄溶液をスプレーしないでください。
- 前面パネルに洗浄溶液が溜まらないようにしてください。
- フローセンサは精密部品であり、破損を受けやすい部品です。取り外し、交換、クリーニングの際には、注意して取り扱ってください。
- 呼気フローセンサチューブを乾燥させるために低フローのガス供給源（10L/分未満）を使用した場合、圧モニタポートの水分とその残留をなくすことができます。
- 各アクセサリ類の滅菌の際は、滅菌の最大温度を守ってください。
  EOG滅菌…55℃を超えないこと
  オートグレーブ…135℃、15分を超えないこと
- 使用する薬品及び滅菌器機のメーカーに確認し、その取扱手順に従うようにしてください。
- ファンフィルタを外す際、ネジは外さないでください。
- バクテリアフィルタはオートクレーブのみ可能です。洗浄・リンス・パスツール殺菌・EOG滅菌・消毒薬に浸すことはできません。これらを実施した場合、詰まる、あるいは流量抵抗が増大します。ご使用に際しては、バクテリアフィルタの添付文書を参照してください。

＜注意・・・・・CSS（閉塞型気管内吸引カテーテル）＞

◆CSS（閉塞型気管内吸引カテーテル）を併用する場合、吸引時に呼吸回路内が陰圧になる可能性があります。呼吸回路内が連続して陰圧になると、VELAの安全機能が作動し、自動的に内部タービンが停止します。呼吸回路内が連続して陰圧にならないよう、気道内圧計を確認しながら、注意して吸引してください。万一、陰圧によりタービンが停止した場合、呼気弁ボディから一旦呼吸回路を外し、再接続した後、手動換気ボタンを押して、調節呼吸を入れてください。

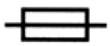
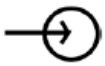
◆CSS（閉塞型気管内吸引カテーテル）のご使用にあたっては、過剰な陰圧から患者さんおよびVELAを守るため、以下の事項にご注意ください。
①CSSの添付文書、取扱説明書をご熟読ください。
②気道内圧モニタを見ながら、陰圧にならないよう吸引してください。
③CSSは12Fr.以下のサイズをお勧めします。
④バイアスフローを20L/分に設定することをお勧めします。

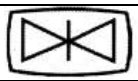
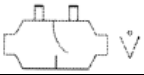
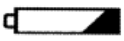
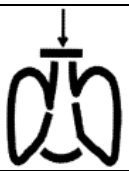
＜注意・・・・・その他＞

◆ご使用に際しては、本体貼付のシール（「使用上の注意事項」等）を確認してください。

記号

以下の記号が、VELAまたは添付の資料に記載されています。

記号	ソース／規格	意味
	Symbol #03-02 IEC 60878	「注意」を意味します。「関連の既述」を参照してください。
	Symbol #5016 IEC 60417	「ヒューズ」を意味します。
	Symbol #5034 IEC 60417 Symbol #01-36 IEC 60878	「入力」を意味します。
	Symbol #5035 IEC 60417 Symbol #01-37 IEC 60878	「出力」を意味します。
	Symbol #5019 IEC 60417 Symbol #01-20 IEC 60878	「保護用アース」を意味します。
	Symbol #5031 IEC 60417	「直流（DC）」を意味します。
	Symbol #5021 IEC 60417 Symbol #01-24 IEC 60878	VELA またはシステムのさまざまな部品を接続する際に使用する「等電位接続」を意味します。必ずしもアースと同じ電位である必要はありません。
	Symbol #5333 IEC 60417 Symbol #02-03 IEC 60878	BF形の装置であることを意味します。感電に対して、規定の防護機構があります。特にリーク（漏れ）電流が許容範囲であり、保護アースの接続に信頼性のあることを示します。
	Symbol #5032 IEC 60417 Symbol #01-14 IEC 30878	VELA が交流に適合していることを意味します。
	Symbol #5049 IEC 60417	電源スイッチが上側に倒されている場合、VELAが「オン」状態であることを意味します。押すことで、VELA はバッテリ充電が作動可能レンジにある場合において、主電圧（接続時）または内部バッテリから電力を受けて作動します。
	Symbol #5007 IEC 60417 Symbol #01-01 IEC 60878	電源が ON であることを示します。
	Symbol #5008 IEC 60417 Symbol #01-02 IEC 60878	電源が OFF であることを示します。
 確認	Symbol #0651 ISO 7000	指定フィールドへの入力値の「確認」を意味します。

記号	ソース／規格	意味
取消	国際的に「禁止」の意味で一般的に使用される図示記号	「取消」を意味します。入力値は承認されず、VELA は前の設定で作動を継続します。
	Symbol #5467 IEC 60417	押すことで、現在の画面が「フリーズ（静止）」されます。
	Symbol #5569 IEC 60417	「パネルロック」を意味します。
	ケアフュージョン 207 の記号	「ネブライザ」を意味します。
	Symbol #5319 IEC 60417	「アラームの消音」を意味します。
	Symbol #5307 IEC 60417	「アラームのリセット」を意味します。
	ケアフュージョン 207 の記号	「酸素濃度」を 3 分間、100%に上昇させます。
	ケアフュージョン 207 の記号	「バリアブルオリフィスフローセンサ」を意味します。
	Symbol #5546 IEC 60417	「内部バッテリの状態」を意味します。
	ケアフュージョン 207 の記号	「吸気ホールド」を意味します。
	ケアフュージョン 207 の記号	「呼気ホールド」を意味します。
	ケアフュージョン 207 の記号	「手動換気」を意味します。
DEHP	Symbol # EN 15986:2011	VELA にはフタル酸ジ（2-エチルヘキシル）が含まれていることを意味します。

第 1 章 はじめに

VELAは取り扱いが簡単な、独立、サーボ制御、およびソフトウェア駆動の人工呼吸器です。小児から成人の患者さんを対象にした広い範囲の呼吸ガス供給が可能です。革新的なユーザーインターフェイスにより、簡単な操作で、最大限の機能を発揮できます。リアルタイムのグラフィックディスプレイとデジタルモニタリング機能を持つフラットパネル(カラーLCD)が搭載されています。タッチスクリーンで操作も優しく、メンブレンキーとダイアルで設定を変更できます。サーボ制御によるアクティブな吸気・呼気に対応できる精密なガス供給用タービンにより、旧製品に比較して性能が向上しています。

VELAは従来型の人工呼吸器として、あるいは非侵襲的人工呼吸器(NPPV)として使用することができます。最も一般的な付属品を使用して機能するように設計されており、専用の呼吸回路は必要ありません。洗浄が簡単で、表面に液体が溜まりにくいように設計されており、VELA本体に液体の入る可能性が減っています。

VELAの3種類のモデル(スタンダード型、プラス型、コンプリ型)はどれも、広範囲に及ぶ特性が備わっています。購入時、または購入後にも、オプション機能を追加できます。

特徴

・VELAはコンパクトで軽量のユニットですが、非常に多くの機能を備えています。
・コンプレッサや圧縮空気配管は不要で、どこででも換気を継続できます。
・補助/調節、SIMV、CPAPなどの広範なモード。
・ボリュームコントロール、PRVC、APRV BiPhasic、プレッシャーコントロール(PCV)、およびプレッシャーサポート(PSV)による人工呼吸。
・SIMVとCPAP/PSVとAPRV/BiPhasicでの無呼吸バックアップ換気。
・簡単な操作で広範囲を観察できる革新的なユーザーインターフェイス。
・全てのモデルでグラフィック機能を搭載。ループとトレンド機能も含まれます。
・通信パッケージとして、リモートナースコール接続、光ファイバー接続、プリンタ接続、およびビデオ用出力ポートが付属しています。
・VELAはブレンダからの高圧酸素インレットとアキュムレータからの低流量酸素入力の両方を装備しています。
・換気量をBTPS補正し、供給および表示します。
・電源投入時を自己診断、通常作動時はバックグラウンドで自動診断を実施します。
・内部バッテリにて約6時間作動します(新品かつフル充電時)。

オプションのアップグレードパッケージに関するオーダー情報に関しては、IMI㈱にお問い合わせください。

モデル一覧

オプション	VELA スタンダード型	VELA プラス型	VELA コンプリ型
酸素濃度(%)	X	X	X
100%酸素	X	X	X
酸素濃度モニタ	X	X	X
ネブライザ	X	X	X
吸気ホールド	X	X	X
呼気ホールド	X	X	X
補助／調節	X	X	X
SIMV	X	X	X
CPAP	X	X	X
プレッシャーコントロール(PCV)	X	X	X
プレッシャーサポート(PSV)	X	X	X
基本の波型表示	X	X	X
PRVC/Vsync		X	X
NPPV		X	X
リーク補正		X	X
ループ			X
トレンド			X
MIP/NIF			X
矩形波(吸気流量)			X
APRV BiPhasic			X
マシンボリューム			X

X＝可能

仕様

表 1.1 パラメータおよびアラーム範囲／許容範囲

パラメータ	範囲	精度
コントロール		
1 回換気量	50 ～ 2,000 mL	±10 mL または 10 %
1 回換気量(PRVC 時、プラス型およびコンプリ型のみ)	50 ～ 2,000 mL	±20 mL または 10 %
換気回数	2 ～ 80 回/分	±1 回/分または 10 %
ピークフロー(設定)	10 ～ 140 L/分	±2 L/分または 10 %
最大フロー(供給瞬時値)	180 L/分	±2 L/分または 10 %
PEEP/CPAP	0 ～ 35 cmH_2O	±2 cmH_2O または 10 %
プレッシャーサポート(PSV)	オフ、1 ～ 60 cmH_2O	±2 cmH_2O または 8 %
酸素濃度(%)	21 ～ 100%	±3 %(21 ～ 50 %) ±5 %(51 ～ 100 %)
バイアスフロー	10 ～ 20 L/分	±1 L/分
深呼吸	1.5 x V_t(設定) オン/オフ、100 呼吸または 7 分毎のいずれか早い方に 1 回の深呼吸	±1 呼吸サイクル
手動換気	x 1	該当なし
吸気ホールド	最大 6 秒	±0.05 秒
100% 酸素	オン/オフ、最大 3 分	+0 %、 -5 %
オーバープレッシャーリリーフ	20 ～ 130 cmH_2O	±10 cmH_2O
吸気ポーズ	オフ、0.1 ～ 2.0 秒	+0.05 秒
矩形波(コンプリ型のみ)	オン/オフ	該当なし
呼気ホールド	最大 6 秒	±2 cmH_2O または 10 %
MIP/NIF(コンプリ型のみ)	最大 30 秒	±2 cmH_2O または 5 %
吸気圧(PCV)	1 ～ 100 cmH_2O	±2 cmH_2O または 8 %
吸気時間	0.3 ～ 10.0 秒	±0.05 秒
トリガ感度	1 ～ 20 L/分	±0.5 L/分(1 L/分時) ±1 L/分(2 ～ 20 L/分時)
高圧相時間(APRV BiPhasic コンプリ型のみ)	0.3 ～ 30 秒	±0.05 秒
低圧相時間(APRV BiPhasic コンプリ型のみ)	0.3 ～ 30 秒	±0.05 秒
高圧相(APRV BiPhasic、コンプリ型のみ)	0 ～ 60 cmH_2O	±2 cmH_2O または 10 %
低圧相(APRV BiPhasic、コンプリ型のみ)	0 ～ 45 cmH_2O	±2 cmH_2O または 10 %
NPPV プレッシャーコントロール(プラス型、コンプリ型のみ)	1 ～ 40 cmH_2O	±2 cmH_2O または 8 %
NPPV プレッシャーサポート(プラス型、コンプリ型のみ)	オフ、1 ～ 40 cmH_2O	±2 cmH_2O または 8 %
マシンボリューム(コンプリ型のみ)	オフ、50 ～ 2,000 mL	±10 mL または 10 %
ボリュームリミット	50 ～ 2,500 mL	±10 mL または 10 %

パラメータ	範囲	精度
アラーム		
高圧アラーム	5 ～ 120 cmH_2O	±2 cmH_2O（5 ～ 20 cmH_2O 設定時） ±4 cmH_2O（21 ～120 cmH_2O 設定時）
低圧アラーム	オフ、2 ～ 60 cmH_2O	±2 cmH_2O（2 ～ 20 cmH_2O 設定時） ±4 cmH_2O（21 ～ 60 cmH_2O 設定時）
分時換気量（Ve）下限アラーム	オフ、0.1 ～ 99.9 L/分	±10% または 20 mL
呼吸数上限	オフ、3 ～ 150 回/分	±1 回/分または 5%
無呼吸間隔	10 ～ 60 秒	±0.5 秒
バックアップ換気回数	12 回/分または設定換気回数の多い方	±1 回/分または 10%
供給酸素圧下限	35 psig（2.41 気圧）	±2 psig（0.14 気圧）
供給酸素圧上限	65 psig（4.48 気圧）	±2 psig（0.14 気圧）
消音	最大 60 秒	±1 秒
音量	65 ～ 85 dBA@1m	±8 dBA
モニタ		
換気回数	0 ～ 250 回/分	±1 回/分または 5 %
自発呼吸数	0 ～ 250 回/分	±1 回/分または 5 %
I:E	1:99 ～ 99:1	±50 ms または 5 %
（呼気）分時換気量	0 ～ 99.9 L/分	±10 % または測定呼吸回数 x 10 mL
自発分時換気量	0 ～ 99.9 L/分	±10 % または測定呼吸回数 x 10 mL
ピーク圧	0 ～ 140 cmH_2O	±2 cmH_2O または 5 %
平均気道内圧	0 ～ 99 cmH_2O	±2 cmH_2O または 10 %
吸気時間	0.01 ～ 99.99 秒	±0.05 秒
呼気時間	0.01 ～ 99.99 秒	±0.05 秒
PEEP	0 ～ 99 cmH_2O	±2 cmH_2O または 10 %
強制 1 回換気量	0 ～ 4,000 mL	±10 % または 10 mL
自発 1 回換気量	0 ～ 4,000 mL	±10 % または 10 mL
吸気 1 回換気量	0 ～ 4,000 mL	±10 % または 10 mL
供給酸素圧	0 ～ 100 psig （0 ～ 6.89 気圧）	±10 % または 3 psig（0.21 気圧）
酸素濃度	18 ～ 100 %	±2 %
f/Vt	0～500 b^2/min/L	自発呼吸回数及び自発1回換気量の精度に左右されます。
その他		
販売名	人工呼吸器 T バードシリーズ（VELA モデル）	
医療機器承認番号	21000BZG00024000	
ソフトウェアバージョン	03.02.00	
取扱説明書番号	T0038-8-09.2013.xx.xx	
取扱説明書作成日	2012/11/19（第 8 版）、2013/xx/xx（第 9 版）	

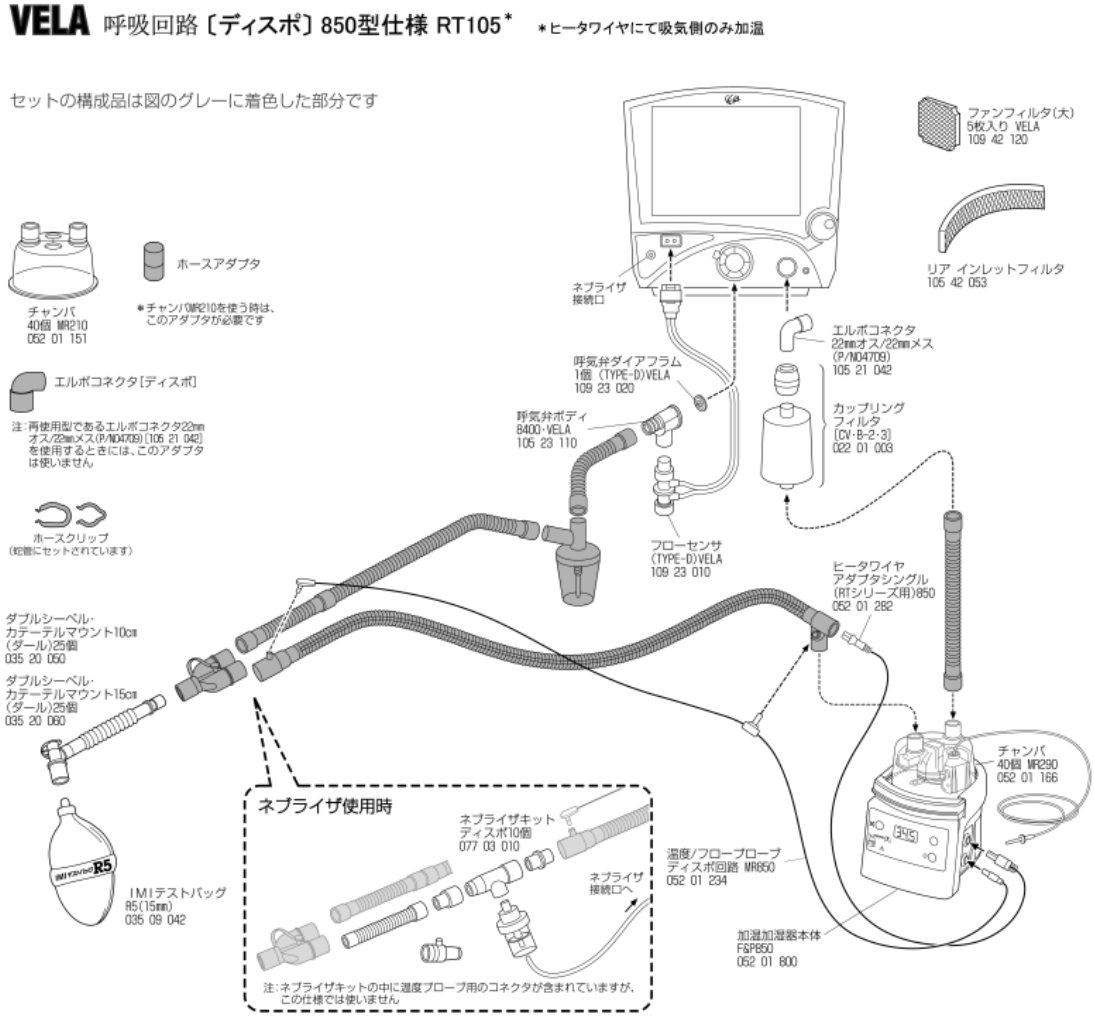


図 1.1 呼吸回路の組み立て部品（他の回路については 102～107 ページを参照）

概略図

図1.2の図に、VELAのフロー供給システムを示します。

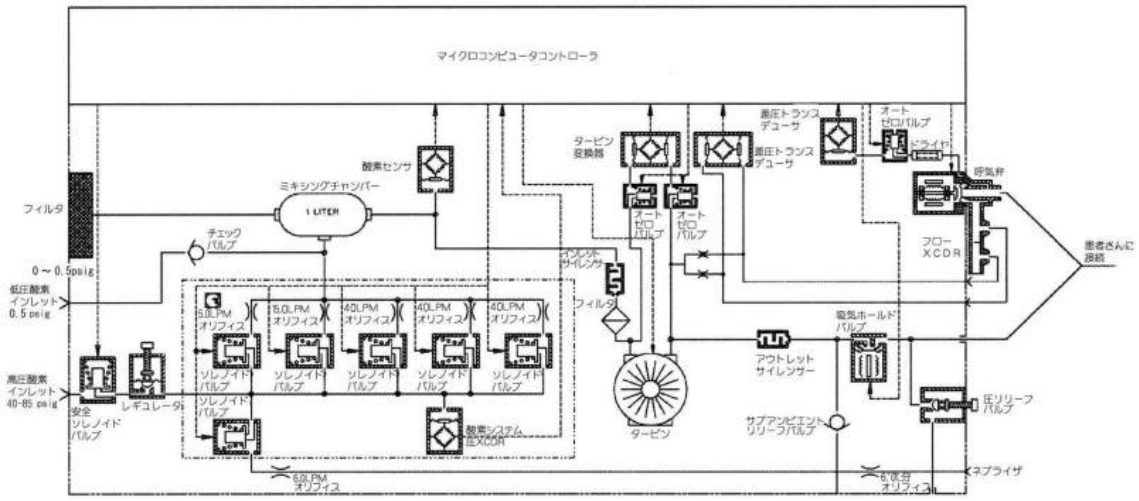


図 1.2 フロー供給システム

第 2 章 開梱とセットアップ

アッセンブリとセットアップ

開梱

VELAは操作とセットアップが簡単にできるように設計されています。VELAには次のアイテムが同梱されています。これらのアイテムが同梱されていない、または不足あるいは損傷している場合、IMI㈱までお問い合わせください。

表 2.1 VELA 構成品

商品コード No	商品名	数量
001 12 039	Tピース受け	1
022 01 173	カップリング(白)	1
105 23 051	メインバクテリアフィルタ	1
131 27 010	IMIテストラング	1
105 21 042	エルボコネクタ 22mmオス／22mmメス	1
109 22 100	サポートアーム CH NEW	1
109 23 020	呼気弁ダイアフラム 1ヶ	1
105 23 110	呼気弁ボディ(8400・VELA)	1
105 49 001	テーブルタップ(8400,Tバード,VIP架台)	1
109 21 055	耐圧ホースASSY O_2 4.5m(セーフティーキー川重付き)	1
109 22 030	スタンドVELA	1
109 22 080	VELA低圧酸素導入ポート用キャップ	1
109 22 710	取扱説明書（和文）VELA Type D	1
109 22 720	取扱説明書（簡易）〔基本的な使い方〕VELA Type D	1
109 22 730	取扱説明書（簡易）〔回路セットのしかた〕VELA Type D	1

セットアップに必要なアイテム

VELAのセットアップには、以下の事項が必要です。

電源 ：標準のAC100V電源、内部バッテリで作動します。出荷時に搭載されている内部バッテリは、短時間の搬送時または AC 電源の中断時に電力を供給します。
内部バッテリは、短時間の作動用のため長時間の呼吸補助には使用できません。

高圧酸素：供給源には清潔で乾いた 40～85psig(2.8～6.0 気圧)の医療用酸素が必要です。

低圧酸素：低圧酸素供給源の場合、0.5 psig(0.035 気圧)で 80 L/分を超えない清潔な医療用酸素を使用する必要があります。

警告
低圧酸素接続部を使用すると、1 回換気量のモニタ値に影響を与えることがあります。影響の度合いは、人工呼吸器の設定と接続部に入力されるガス流量によります。注)これは供給される換気量には影響を与えません

高圧酸素
圧力範囲:40 ～ 85 psig（2.8 ～ 6.0 気圧)(高圧酸素)
温度 :10 ～ 40 °C

湿度　　:ガスの露点は大気温マイナス 1.7°C 以上
最低フロー:20 psig(1.4 気圧)で 80 L/分
インレットフィッティング:CGA DISS タイプ、No. 1240

組み立て

スタンドについては同梱の組立説明書を参照してください。VELA本体は図2.1に示すように、2本の蝶ネジで簡単にプレートに取り付けできます。

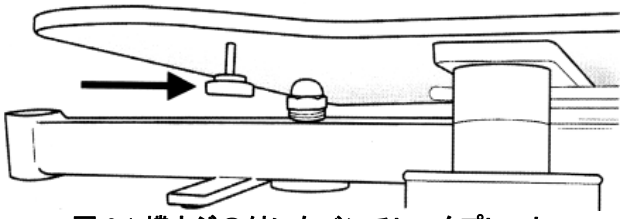


図 2.1 蝶ネジの付いたベンチレータプレート

前面部のセットアップ

呼気弁ダイアフラムおよび呼気弁ボディの取り付け

図に示すように、ダイアフラムのリム(縁)を呼気弁に慎重に取り付け、リム(縁)の周りをゆっくり押し、均等にはめ込んでください(図2.2)。次に呼気弁ボディをハウジングの開口部にセットしてください(図2.3)。

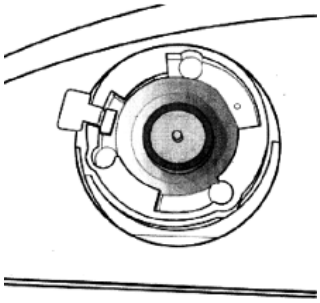


図 2.2 予定位置に取り付けられた呼気弁ダイアフラム

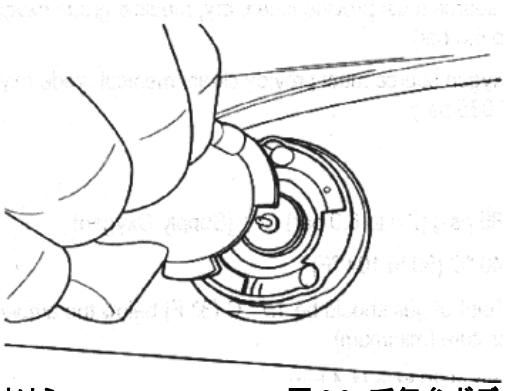


図 2.3 呼気弁ボディのセット

そっと押し、カチッと音がするまで時計回りに回転させてください(図2.4)。呼気弁ボディのロックタブをしっかりと留めて、回転しないようにしてください。

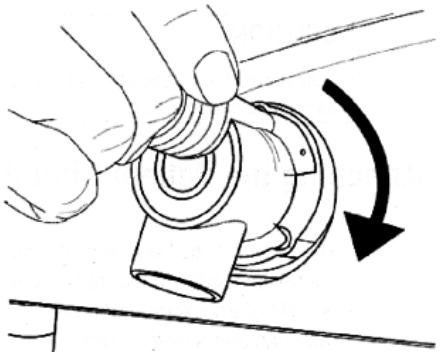


図 2.4 呼気弁ボディのかみ合わせ

バリアブルオリフィスフローセンサの取り付け

図2.5に示すように、フローセンサを呼気弁ボディに取り付け、フローセンサが固定されるまでゆっくり押してください。無理に押し込んでセンサまたは呼気弁ボディが損傷しないように注意してください。

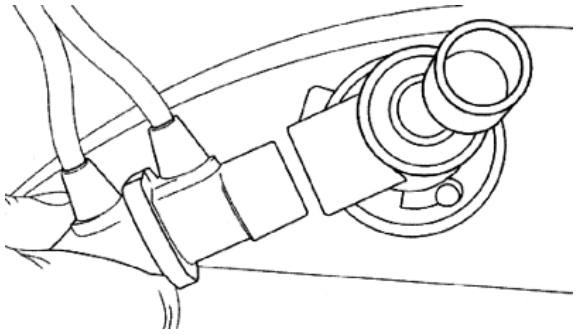
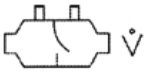


図 2.5 フローセンサの取り付け

バリアブルオリフィスフローセンサを次に示すアイコンのマークが付いたVELAの前面部のコネクタに接続してください。



これはロッキングコネクタです。接続するには、まずプラスチック製のロック用側板を引いてから、VELAのコンセントにしっかりと押し込んでください。接続が完了した後で、ロック用側を元の位置に戻してください。

取り外すには、まずプラスチック製の側板を引っ込めてから、VELAからコネクタをしっかりと引き抜いてください。引き上げたり引き下ろしたりしてコネクタに損傷を与えないようにしてください。

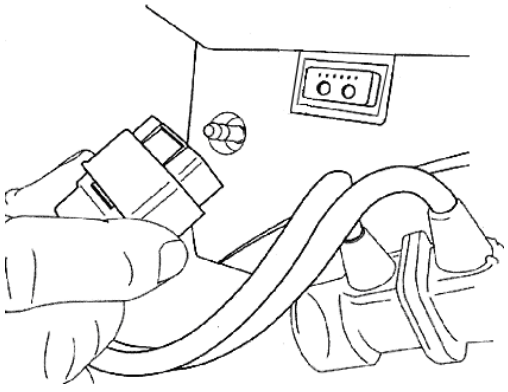


図 2.6 バリアブルオリフィスフローセンサの取り付け

注意

フローセンサを装着する際、コネクタに取り付ける前にプラスチックカバー側板を完全に引いてください。完全でない場合、コネクタを損傷することがあります。また、圧力測定ポートが上を向くようにしてください。

呼吸回路の取り付け

図2.7に、呼吸回路の接続部を示します。呼吸回路の吸気側をVELAのガス出力口に接続してください。必要に応じて、加温加湿器または人工鼻(HME)を呼吸回路に合わせて取り付けてください(各種回路については97~107ページを参照)。

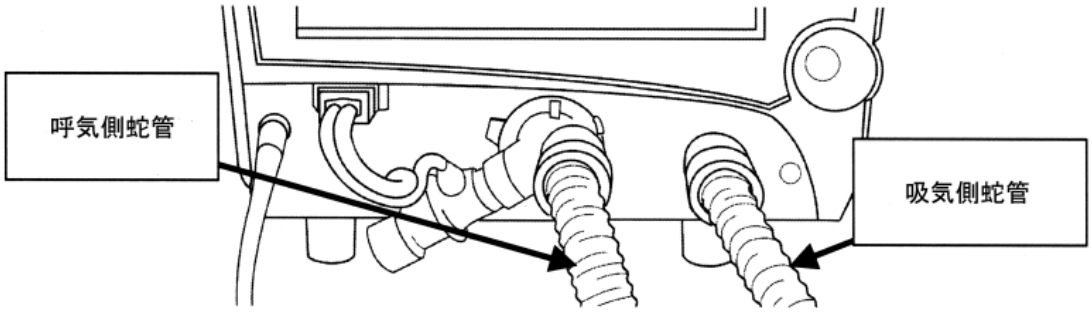


図 2.7 呼吸回路の接続部

ネブライザの取り付け

VELAには、インラインネブライザを使用いただけます(「第3章　操作」を参照)。ネブライザを使用するには、VELAに高圧酸素を取り付ける必要があります。図2.8に示すように、ネブライザチューブを取り付けてください。

接続部には、次に示すアイコンのマークが付いています。

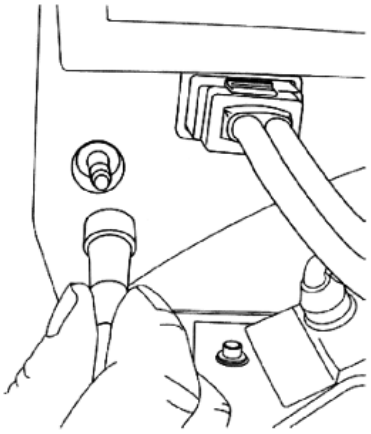


図 2.8 ネブライザチューブの取り付け

注意
外部ガスを駆動源とするネブライザは使用しないでください。VELAの作動に影響を与える可能性があります。

ネブライザを使用した場合、患者さんに供給される換気量に影響が出ることがあります。

ネブライザの同調性

インラインネブライザは100% 酸素を使って呼吸回路に処方された薬物を供給します。ネブライザの作動中、ネブライザフローは各呼吸の吸気相と同調します。ネブライザの時間は60分まで1分単位で調節できます。「ネブライザ」キーを再度押すことにより、設定時間が経過する前に終了できます。

注
ネブライザの詳細については「第3章」を参照してください。

裏面のレイアウト

酸素の接続部、リモートナースコールの接続部、および通信接続部は、裏面パネルにあります。電源ケーブルと電源スイッチも裏面パネルにあります。

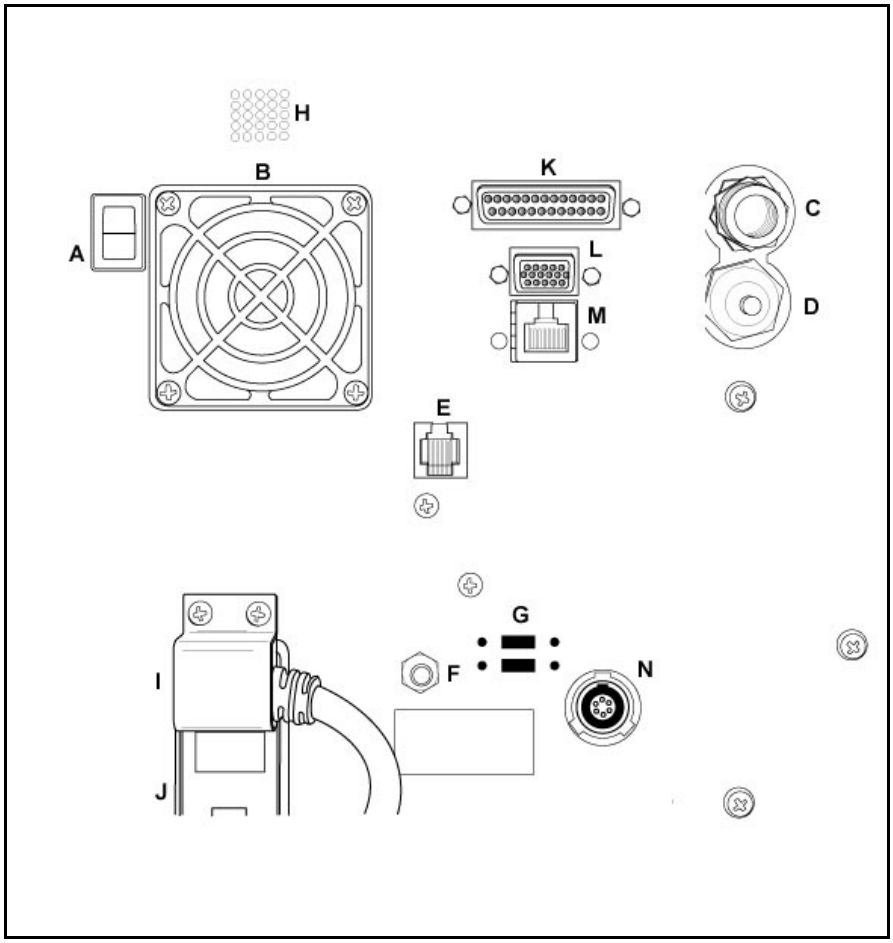


図 2.9 裏面パネル

A – 電源スイッチ
B – ファンおよびファンフィルタ
C – 高圧酸素接続部
D – 低圧酸素接続部
E – ナースコール接続部
F – アース端子
G – 将来のオプション端子
H – アラームスピーカー
I – 電源コード
J – ヒューズボックス
K – パラレルプリンタ用ポート
L – ビデオ用出力ポート
M – MIBポート
N－CO_2コネクタ（未使用）

警告
VELA は、ユーザーと患者さんが適用基準(UL60601-1 及び IEC60601-1)を超える過剰なリーク(漏れ)電流にさらされることのないよう設計されています。ただし VELA に外部装置が接続されている場合は保証されません。プリンタポートとビデオポートに接続した外部装置からの過剰なリーク(漏れ)電流が流れるリスクを低減するために、保護アース接続を正しい接続にする必要があります。このように接続することで、ケーブルのシールドが外部装置側の末端でも絶縁するようになります。

酸素センサ

酸素センサはVELAの裏側下部でエアーインレットフィルタの裏にあるディスポーザブルの直流電流(ガルバニック)セルです。1年毎の定期点検で交換する以外、メンテナンスは必要ありません。

注
保守点検の実施前に酸素センサが劣化した場合、酸素濃度モニタのスイッチを切ってください。この場合、酸素濃度アラームは鳴らなくなります。酸素ブレンダは影響なく作動を続け、酸素濃度パラメータ設定もそのままの設定値で希望する酸素濃度を供給します。酸素濃度モニタは「第2章　開梱とセットアップ」で説明するように、拡張機能画面でスイッチを切ることができます。

注意
VELAのサービスは、IMI㈱が認定するサービスマンのみが実施可能です。

酸素供給源の接続

VELAは次に示すように、高圧または低圧いずれかの酸素供給源を使用いただけます。

高圧酸素耐圧ホースの接続

裏面パネルの上右部にあるDISSコネクタに高圧酸素の耐圧ホースを接続してください(図2.10参照)。

低圧酸素チューブの取り付け

低圧酸素チューブは、高圧酸素コネクタ下側のコネクタに接続してください(図2.11参照)。低圧酸素コネクタを用いた場合、患者さんへの酸素濃度の算定については、付録Cを参照してください。

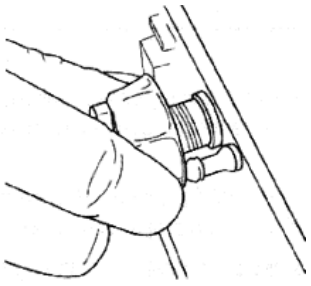


図 2.10 高圧酸素耐圧ホースの取り付け

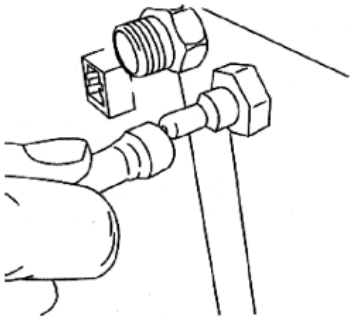


図 2.11 低圧酸素チューブの取り付け

注
高圧と低圧の酸素コネクタを同時に使用しないでください。

注
低圧酸素が供給された場合、酸素供給圧及び供給酸素濃度に関連するアラームの作動を防止するため、FiO_2の設定は21%としてください。低圧酸素を追加すると1回換気量が増加します。1回換気量を換気量モニタで確認してください「(付録C)を参照)。

ナースコールの接続

VELAは、図2.9に示すように裏面パネルのモジュラーコネクタにより、リモートナースコールに接続できます。ジャックは、#15620のバードナースコールケーブル(C/N:105 22 085、ノーマルクローズ)を用いて、ノーマルクローズ信号(NC、アラームで開く)と接続、または#15619のバードナースコールケーブル(C/N:105 22 080、ノーマルオープン)を用いて、ノーマルオープン信号(NO、アラームで閉じる)と接続するよう設定されています。

プリンタコネクタ

VELAにはPCL5プリンタとのインターフェイス用に、標準的な25ピンのメスセントロニクスパラレルプリンタポートが付いています。対応プリンタについてはIMIにお問い合わせください。

SVGA コネクタ

VELAの裏面パネルにはSVGA出力コネクタがあり、LCDプロジェクタまたはリモートモニタ等の別の外部表示装置にVELAの画面をリアルタイムで表示させることができます。

警告
VELAは、ユーザーと患者さんが適用基準(UL2601とIEC60601-1)を超える過剰なリーク(漏れ)電流にさらされることがないよう設計されています。ただし外部装置が接続されている場合、これは保証されません。

プリンタポートとビデオポートに接続した外部装置からの過剰なリーク(漏れ)電流の流れるリスクを低減するために、保護アースを正しく接続する必要があります。このように接続することで、ケーブルのシールドが外部装置側の末端でも絶縁するようになります。

電源を入れる

VELAに電源を入れるには、電源コードを適切なAC100V電源に接続して、裏面パネルにある電源スイッチをオンにしてください。カバーにより、電源スイッチは保護されています。万一、電源供給異常が起こった場合、アラームが鳴り、直ちに通知されます。いかなる原因であっても、VELAのスイッチが切られた場合、必ずアラームが鳴ります。電源を入れた際の再起動時間は、最長12秒です。

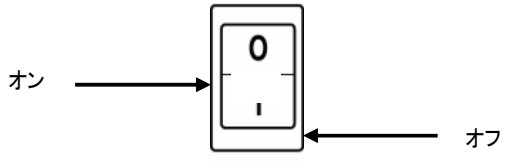


図 2.12 電源スイッチの位置

警告
電源コードをアースに接続することは、安全な操作に不可欠です。保護接地がなくなった場合、

絶縁しているように見えるノブやコントロールなどのすべての導電部で感電する可能性があります。感電を避けるため、電源コードを正しく配線したコンセントに差し込み、VELAに付属している電源コードのみを使って、電源の状態が正常であることを確認してください。

外部電源のアース導線の配線が完全でない疑いがある場合、VELAをAC100V電源のプラグから抜き、内部バッテリで作動させてください。

拡張機能

拡張機能画面から、保存したデータ、キャリブレーション、および前面パネルのカスタマイズ機能にアクセスできます。

拡張機能を表示するには、タッチスクリーン中央上部の「画面表示」ボタンに触れてください（図2.13参照）。

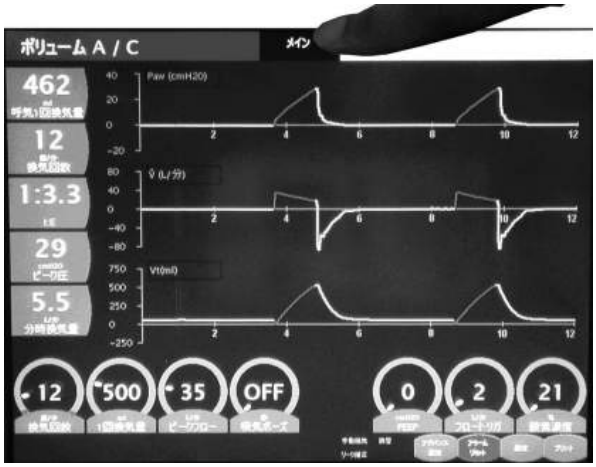


図 2.13 メイン画面の画面表示ボタンに触れる

画面選択メニューが表示されます。「拡張機能」ボタンを押してください。拡張機能メニューが表示されます。

図 2.14 画面選択画面

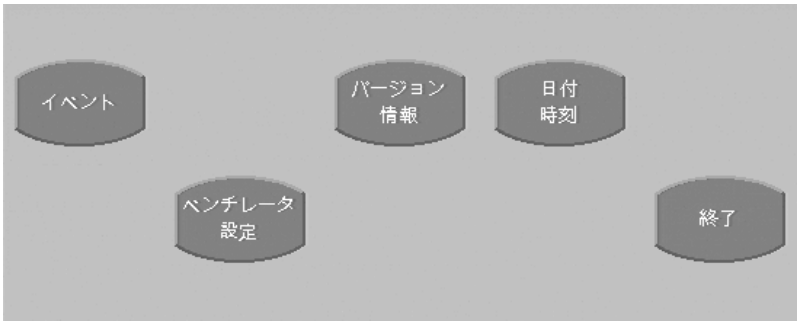


図 2.15 拡張機能メニュー

拡張機能の一覧

拡張機能メニューは、複数の画面からアクセスできます。この画面からアクセスできる機能の中には、VELAのサービスの際にサービスマンが使用する専用の機能もあります。これらの機能についての詳細は、VELAサービスマニュアルを参照してください。

イベント	サービスマンによる評価及び故障の修理用にアラームデータを保存します。*
トランスジューサテスト	サービスマンにトランスジューサ機能のテストを可能にします。**
バージョン情報	ソフトウェアのバージョン情報とタービンのシリアル番号を表示します。
日付／時刻	VELA およびタービンの総作動時間および日付／時刻の設定を表示します。
ベンチレータ設定	以下の機能を設定いただけます。
Ve（分時換気量）下限 Off 機能	分時換気量（Ve）下限アラーム設定の「オフ」を有効／無効にします。
パネルロック	パネルロックのスイッチを有効／無効にします。
酸素モニタ	酸素濃度のモニタを有効／無効にします。無効にすると酸素センサのキャリブレーションと酸素濃度のモニタができなくなります。患者さんに使用する際は、必ず酸素濃度モニタを有効にしてください。
標高設定単位	高さの設定をフィートとメートルで切り替えます。
標高	正確な量を計測するために標高を設定できます。
言語	前面パネルに表示する言語を選択します。
外部通信	MIB 出力（VOXP、GSP）からの通信設定を選択できます。
データ通信速度	ボーレートを設定します。
フォーマット	通信フォーマットを変更できます。
メッセージ終了	メッセージの終了を変更できます。
ネブライザ時間	ネブライザの作動時間を 1～60 分で設定します。
アラーム	アラーム音量を設定します。
画面輝度	画面の輝度を暗くする、あるいは明るくすることができます。
画面表示	画面の色の配置を反転できます。

*電源がオフにされた、あるいはシャットダウンにより電源が落ちた場合、アラームの状態を含めイベントデータは全てイベントログに記憶されます。

**サービスマンが使用する機能の表示

作動確認テスト

新たな患者さんにVELAを使用する前に以下の点検を実施し、正常に作動していることを確認してください。**作動確認テストは、常に「患者さんから外した」状態で実施してください。**

警告
作動確認テストを実施する前に、患者さんからVELAを外してください。

注
事故防止のためのメンテナンスと製品修理は、IMI㈱が認定するサービスマンのみが実施できます。以下の項目のいずれかでも失敗した場合、IMI㈱が認定するサービスマンに連絡してください。

ユーザーによる作動確認テスト（UVT）

1. 患者さんへの接続を外し、VELAをオフ（つまりSTANDBY）にしてください。
2. 「確認」キーを押し続けてください。
3. 「確認」キーを押しながら、VELAをオンにしてください。VELAが電源オン後の自己診断（POST）を終了するまで、キーを押し続けてください。
4. 画面に「注意：先に進む前に患者さんから外してください」とメッセージが表示されたならば、「確認」キーを離してください。アラーム音が鳴ります。「消音」キーを押し、アラームを止めてください。

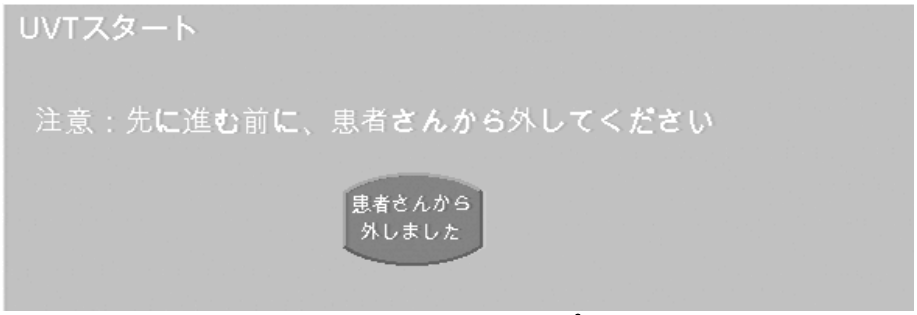


図 2.16 UVT スタートアップ画面

5. 患者さんから外してください。タッチスクリーンの「患者さんから外しました」ボタンに触れてください。UVT点検選択画面が表示されます（図2.17参照）。

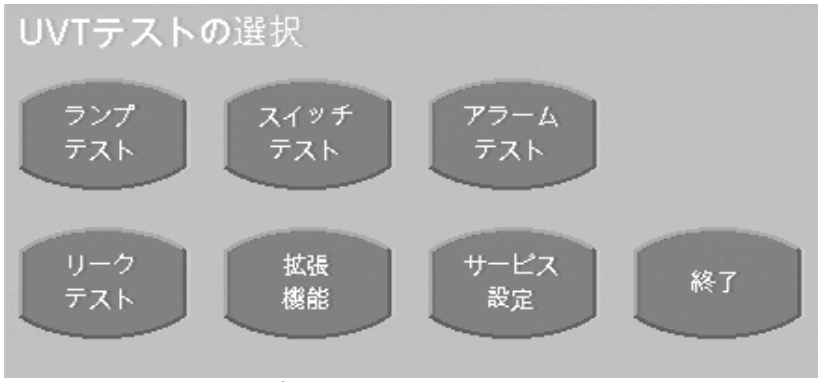


図 2.17 サービスモードにあるメイン画面の UVT 画面

6. 該当するタッチスクリーン上のボタンを押して、それぞれのテストを開始してください。

ランプのテスト

このテストは、正面のランプが正常に機能していることを確認するために実施してください。

1. タッチスクリーンの「ランプテスト」ボタンを押し、テストを開始してください。VELAの前面パネルのLEDが、電源LEDとDC LED以外、すべて点灯します。
2. 再度、タッチスクリーンの「ランプテスト」ボタンを押してLEDを消し、テストを終了してください。このテストを終了しない限り、他のテストは開始できません。

スイッチのテスト

前面パネルのメンブレンスイッチが正しく作動することを確認するために実施してください。

1. 「スイッチテスト」ボタンを押してください。
   メンブレンスイッチのコントロールを順に押してください。タッチスクリーンの左下にあるメッセージバーに、次のようにコントロール名が表示されることを確認してください。

   キーテスト:消音
   キーテスト:リセット
   キーテスト:静止
   キーテスト:吸気ホールド
   キーテスト:手動換気
   キーテスト:呼気ホールド
   キーテスト:ネブライザ
   キーテスト:100%酸素
   キーテスト:パネルロック
   キーテスト:確認
   キーテスト:取消

「スイッチテスト」ボタンを再度押して、テストを終了してください。このテストを終了しない限り、他のテストは開始できません。

アラームのテスト

このテストは、アラームが鳴ることを確認するために実施してください。

1. タッチスクリーンの「アラームテスト」ボタンを押し、テストを開始してください。アラームが鳴ります。
2. タッチスクリーンの「アラームテスト」ボタンを押し、アラーム音を止め、テストを修了してください。このテストを終了しない限り、他のテストは開始できません。

リークのテスト

注
このテストは、取り付けたすべての呼吸回路および付属品(例:加温加湿器、ウォータートラップなど)に対して行う必要があります。すべての接続が正しく、すべての開口部が塞がっていることを確認してから、テストを開始してください。

このテストは、呼吸回路にリーク(漏れ)がないことを確認するために行ってください。

1. Yピースに1Lのテスト肺を接続してください。

2. タッチスクリーンの「リークテスト」ボタンを押し、テストを開始してください。呼吸回路の圧力を60cmH_2Oに上昇させ、テストを開始してください。次に以下のメッセージが順番に表示されます。

   リークテストが要求されました
   リークテストが進行中

3.VELAは引き続き、回路圧を再度測定します。圧低下が許容限度内であれば、テストに成功し、次のメッセージが表示されます。

xx.x 成功 （←xx.x は終了時の測定値を表します。）

4. 成功しない場合、次のメッセージが表示されます。

xx.x 失敗

5. テストに失敗の場合、すべての接続を点検し、リーク（漏れ）がないことを確認してから、テストを繰り返してください。

6. 再度、失敗になった場合、IMI㈱が認定するサービスマンに連絡してください。

酸素センサのキャリブレーション

「酸素センサキャリブレーション」ボタンを押すことで、キャリブレーションメニューが表示されます。酸素濃度21％のエアーキャリブレーション、または100％酸素キャリブレーションのいずれかを選択いただけます。

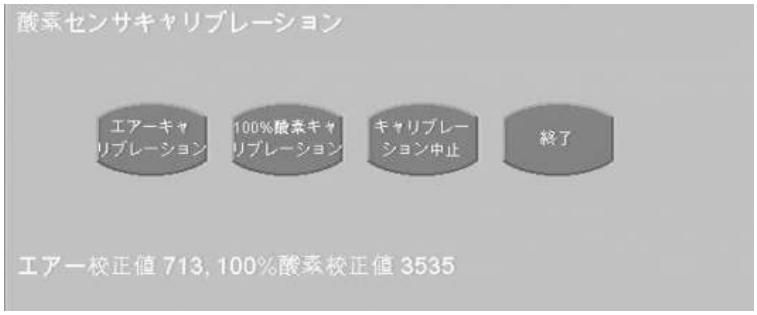


図 2. 18 酸素キャリブレーション画面

キャリブレーションはルームエアー（酸素濃度21％）または100％酸素にて実施いただけます。キャリブレーションは、VELAが患者さんから外されている時に実施してください。キャリブレーションには4分かかります。キャリブレーションは完全自動化されており、該当するボタンを押すだけです。

酸素濃度モニタはメーカーでキャリブレーションされています。通常は定期的なキャリブレーションは必要ありません。ただし、酸素モニタの濃度がセンサの精度範囲から外れるようであれば、「酸素キャリブレーションをチェック」の警告がアラーム表示バーに表示されます。この警告に対するキャリブレーションは、一点によるキャリブレーション（21％のルームエアーまたは100%酸素に対して）を行ってください。ただし±2％以内の精度が必要である場合、ルームエアーと100%酸素によるキャリブレーションを実施してください。

酸素センサキャリブレーション画面を終了するには、タッチスクリーンの「終了」ボタンに触れてください。拡張機能画面を終了するには、さらに「終了」ボタンに触れ、メイン画面に戻ってください。

注
機能拡張の一覧に記載の通り、酸素濃度モニタが無効に設定されている場合、酸素濃度センサのキャリブレーションはできません。キャリブレーションする場合、酸素濃度モニタを有効にしてください。

終了

UVTを終了するには、タッチスクリーンの「終了」ボタンを押してください。タッチスクリーンは、POST点検中は静止し、点検が終了すれば正常作動に戻ります。

手動による作動確認テスト

1. VELAを新たな患者さんに接続する前に、以下の手動による作動確認テストを実施してくださ

い。
2. Yピースに1Lのテスト肺を接続してください。
3. VELAのスイッチを入れて、「新しい患者さん」と「患者確認」を選択してください。これによって、設定値はすべてデフォルト(初期設定)値に戻ります。
4.ピークフローを60L/分に変更してください。
5.PEEPを5cmH_2Oに変更してください。
6. モニタ機能のテストのために、VELAを2分間作動させてください。観察されたパラメータを観察してください。次のような値が表示されるはずです。

パラメータ	値
分時換気量(Ve)	6±1.2L/分
1 回換気量(Vt)(強制換気)	500±100mL(10%吸気 1 回換気量と 10%呼気 1 回換気量)
I:E 比	1:6.1±10%
呼吸回数(Rate)	12±2 回/分
ピーク圧	Paw 波形読値±5cmH_2O(気道内圧波形を静止させて測定)
PEEP	5±2cmH_2O
吸気時間(Ti)	0.68±0.05 秒

7. 次のようにしてアラームをテストしてください。

a.電源異常テスト

1)電源コードを壁のコンセントから取り外してください。VELAは次のように作動します。
a.バッテリ電源に切り替えます。
b.アラーム音を鳴らします。
c.AC電源インジケータを消灯します。
d.アラームウィンドウに「電源がバッテリに変更されました」が表示されます。
e.内部バッテリのLEDが点灯します。
2)「リセット」キーを押して、アラームをクリア(消去)してください。
3)AC電源コードを壁のコンセントに再度差し込んでください。

b.高圧アラームテスト

1)高圧アラーム設定値をピーク圧より5cmH_2O低く設定してください。吸気中に高圧アラームに達すると、高圧アラームが鳴ります。この場合、VELAは次のように作動します。
a.サイクルは直ちに呼気相になります。
b.アラーム音が鳴ります。
c.アラームウィンドウに高圧メッセージが表示されます。
2)高圧アラーム設定をピーク圧の5cmH_2Oより上に戻し、「リセット」キーを押して、アラームをクリア(消去)してください。

以上で機能テストは終了です。次の機能チェックリストを使用して、各機能についてテスト記録を作成してください。

プレッシャーリリーフバルブ

システムで許容される最大圧を設定できます。高圧警報のバックアップ機能です。このバルブは人工呼吸器本体のフロントパネルに向かって右下にある、調節可能でメカニカルなリリーフバルブです。このバルブにより吸気が途中で終了することはなく、呼吸回路内の過度な圧力を開放します。高圧アラームがプレッシャーリリーフバルブの設定圧より高くないことを必ず確認してください。バルブは調整つまみを回すことで、0～130cmH_2Oの範囲で任意に設定することができます。

1. 呼吸回路にテストバックを取り付けてください。
2. プレッシャーリリーフバルブを最大の130cmH_2Oに設定してください。
3. 換気モードをプレッシャーA/Cに設定してください。

4. 高圧アラームを80cmH_2Oに設定してください。
5. 気道内圧がモニタ値で80cmH_2Oを示すように、吸気圧を設定してください。
6. ピーク圧を測定してください。
7. このバルブを調節して、希望するリリーフ圧レベルにしてください。通常は希望する高圧アラーム値の5～15cmH_2O高い値に設定してください。
8. 高圧アラームの値を下げて、ピーク圧とプレッシャーリリーフ設定値の間か、規定されたプロトコルに従って設定してください。

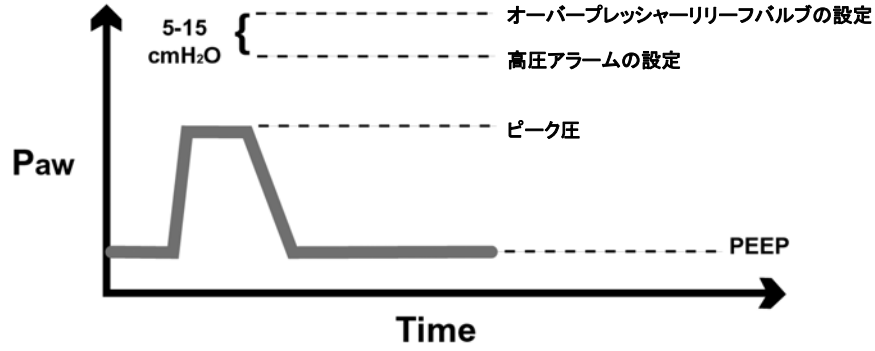


図 2.19 プレッシャーリリーフバルブ設定

サービス設定

サービスの設定ボタンが押されることで、人工呼吸器の情報が表示されます。この画面では技術者が人工呼吸器のシリアルナンバーとモデル名を確認することができます。パスワード保護の強化のため、パスワードを入力した後、パスワード確認キーを押さなければ入力は確定しません。

VELA 機能チェックリスト

このチェックリストは、VELA の作動確認テスト（UVT）での使用を目的に作成したものです。

シリアル番号_____ 時刻_____ 日付_____

確認手順	チェックおよびイニシャル
1. VELA とアクセサリの外観および清潔さを確認してください。呼気弁、ダイアフラム、エアーインレットフィルタ、ファンフィルタおよびテスト肺が正しく組み立てられていることを確認してください。必要に応じて、IMI㈱が認可した洗浄液を湿らせた布で、VELA を綺麗に清拭してください。	_____
2. 確認ボタンを押しながら電源を入れてください。ユーザーによる作動確認テスト（UVT）に入ります。「患者さんからはずしました」ボタンに触れてください。	_____
A.ランプテスト：フロントパネルのLEDが機能することを確認してください。	_____
B.スイッチテスト：メンブレンスイッチを押し、押したスイッチとディスプレイ左下に表示される項目が同一であることを確認してください。	_____
C.アラームテスト：アラーム音量をテストしてください。必要に応じて音量を調節してください。	_____
D.リークテスト：VELA の呼吸回路を点検し、リーク（漏れ）テストを行ってください。必要な部品が全て呼吸回路内にしっかりと取り付けられていることを確認してください。	_____
3. 酸素キャリブレーションを完了してください。	_____
4. UVT を終了し、簡単な性能テストを開始してください。	_____

「新しい患者さん」を確認し、デフォルト（初期設定）値を有効にし、「患者設定」画面を閉じてください。

5. 最低 2 分間作動させた後、表示された測定値と次の値を比較してください。			
表示	測定値	表示	測定値
分時換気量	6 ±1.2L/分	ピーク圧	モニタ値±5cmH_2O
1 回換気量	500 ±100mL（送られた換気量の±10%及びモニタされた換気量の±10%）	PEEP	5cmH_2O ±2cmH_2O
I:E 比	1:6.1 ±10%	吸気時間	0.68 ±0.05 秒
換気回数	12±2 回/分		
6. プレッシャーリリーフバルブをセットしてください。	_____		
7. アラームをテストしてください。 A. 電源異常テスト B. 高圧アラームテスト	_____ _____		

確認終了

署名：_____ 日付：_____

第 3 章 操作

メンブレンキーと LED

ご利用のVELAのパネルについては図3.1を参照してください。

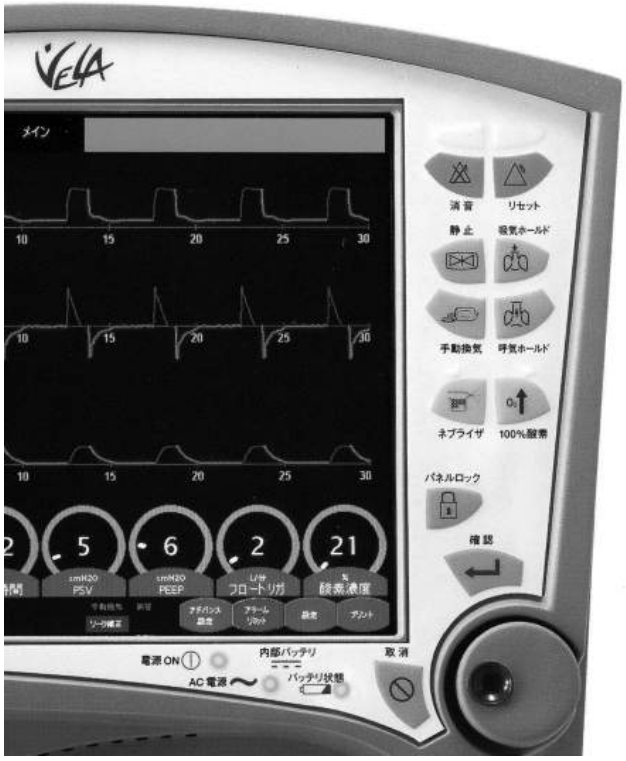


図 3.1 VELA メンブレンパネル（インターナショナル用）

メンブレンキーの機能

A. 消音

このキーを押すことで、可聴アラームが 60 秒(±1 秒)間または「消音」キーを再度押すまで停止されます。このキーは作動不良アラームに対しては無効です。

B. リセット

作動していないアラームのインジケータを消します。

C. 静止

画面を静止し、もう一度押すまで、データのリアルタイムな更新を停止します。画面がフリーズしているときに、データダイアルを使って表示されている波形、トレンドまたはループをスクロールし、画面上でカーソルを移動できます。

図3.2は「フリーズ」させたフロー／ボリュームのループを示したものです。点線カーソルが「フリーズした」ループをトレースすることで、フラグに値が表示されます。

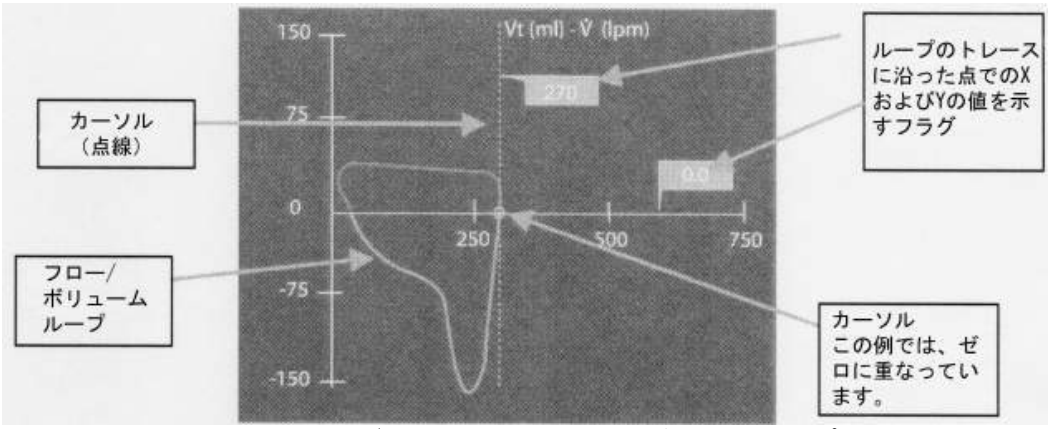


図 3.2 フリーズモードにおけるフロー／ボリュームループ

D. 吸気ホールド

「吸気ホールド」キーを押し続けることで、設定 1 回換気量が供給されると、患者さんは最大 6 秒間、呼気ができなくなります。

E. 呼気ホールド

「呼気ホールド」キーを押し続けることで、次の呼吸インターバルの開始時に、患者さんは最大 6 秒間、吸気も呼気もできなくなくなります。

F. 手動換気

呼気相でこのキーを押すことで、現在の設定で 1 回の強制換気が行われます。吸気中にこのキーを押しても、換気は行われません。

注
吸引またはその他の処置後、直ちに換気を再開するには、「手動換気」キーを押してください。

G. ネブライザ

インラインネブライザが接続されているときに「ネブライザ」キーを押すことで、ネブライザは 6L/分の流量で患者さんに噴霧ガスを供給します（「第 2 章　開梱とセットアップ」のネブライザの項を参照）。

インラインネブライザは、100%酸素を使ってあらかじめ処方された薬剤を呼吸回路に供給します。

ネブライザの作動から、ネブライザフローは呼吸毎に吸気相と同調します。ネブライザ時間は60分まで1分単位で調節できます。ネブライザの作動時間を早期に切り上げる場合、「ネブライザ」キーをもう一度押してください。

ネブライザ使用中は、ネブライザからのガス出力分を補正するため、メインフローが減少します。また、ネブライザからのバックプレッシャーがフローを低下させますが、このバックプレッシャーは使用しているネブライザのメーカーや製品によって差があります。この点に注意して、バックプレッシャーの影響を考慮に入れた対処を考える必要があります。

ネブライザは100％酸素によって作動するため、ネブライザの使用中は患者さんの酸素濃度が上昇します。ネブライザ使用中の患者さんへの酸素濃度の供給をさらに正確に測定するには、酸素濃度モニタを別に使用してください。

警告
ネブライザご使用の際に、人工鼻や呼気側回路へのフィルタの装着をした場合、詰まりを起こし患者さんが健康被害を受けることがあります。人工鼻や呼気側回路へのフィルタ装着とネブライザの併用はおやめください。

ネブライザを使用した場合、患者さんの1回換気量に影響が出ることがあります。

注意
ネブライザを使用した場合、酸素濃度や換気量に影響を与えることがあります。従量式換気の場合、吸気時間0.5秒にて約50mLが1回換気量に追加されます。この追加される換気量が患者さんにとって望ましくない場合、設定1回換気量を調節してください。ネブライザ使用時は酸素濃度と換気量の測定値を必ず確認してください。

1回換気量が追加されることによって、ピーク圧が僅かに上昇します。患者さんを圧損傷から守るため、吸気圧上限アラームを適切にセットしてください。また、ネブライザからのバックプレッシャーが流量を低下させる可能性があります。このバックプレッシャーは、使用しているネブライザのメーカーや製品によって差があります。この点に注意しバックプレッシャーの影響を考慮に入れた対処を考える必要があります。プレッシャーコントロールやPSVにおいて、1回換気量やピーク圧が影響を受けることはありません。

ネブライザは100％酸素によって作動するため、ネブライザの使用中は、患者さんの酸素濃度がいくらか上昇することになります。

外部ガスを駆動源とするネブライザは使用しなでください。VELAの作動に影響を与える可能性があります。

H. 100%酸素

このキーを押すことで、患者さんに供給される酸素濃度が 3 分間に渡り 100％で供給されます。3 分以内にこのキーを再度押すことで、酸素濃度の設定は元に戻ります。

I. パネルロック

「パネルロック」キーは、「手動換気」、「100％酸素」、「リセット」、「消音」および「パネルロック」キー以外の前面パネルでのコントロールを無効にします。

J. 確認

タッチスクリーンのフィールドに入力されたデータを確認します。

K. 取消

タッチスクリーンのフィールドに入力されたデータを取り消します。VELA は現在の設定で人工呼吸を継続します。

L. メッセージバー

ユーザーへの情報提供

メッセージ	定義
3秒の吸気時間により吸気相が終了	PSV最大Tiまで到達
アラームテストが進行中	テスト項目

呼吸回路圧トランスジューサテスト開始／進行中	テスト項目
無呼吸設定を確認してください	ユーザーへ無呼吸設定の確認を促すメッセージ
呼気差圧トランスジューサテスト開始／進行中	テスト項目
失敗	テスト項目
フィルタテスト開始／進行中	テスト項目
フローにより吸気相が終了	設定フローサイクルにより吸気終了
吸気時間により吸気相が終了	設定吸気時間により吸気終了
キーテスト:100%O2	キーテスト
キーテスト:確認	キーテスト
キーテスト:取消	キーテスト
キーテスト:呼気ホールド	キーテスト
キーテスト:静止	キーテスト
キーテスト:吸気ホールド	キーテスト
キーテスト:パネルロック	キーテスト
キーテスト:手動換気	キーテスト
キーテスト:ネブライザ	キーテスト
キーテスト:リセット	キーテスト
キーテスト:消音	キーテスト
ランプテストが進行中／ランプOFF／ランプON	テスト項目
リークテストが進行中／要求されました	テスト項目
Newest	イベントスクリーンに表示。最新のイベントを表示
新しいセンサ	新しいセンサを検出
成功	テスト項目
プリンタビジー／エラー／オフライン／用紙切れ／準備ができています／プリントしています	プリンタ情報
設定限界。設定を再確認してください	設定の確認を促すメッセージ
タービン差圧トランスジューサテスト開始／進行中	テスト項目
ボリュームリミットにより吸気相が終了	ボリュームリミットにより吸気終了

画面情報のプリントアウト

裏面パネルには、外部プリンタとのインターフェイス用に、標準的な25ピン（メス）のセントロニクスパラレルプリンタポートが付いています。

注
VELAで使用可能なプリンタのリストについては、IMI㈱にお問い合わせください。

現時点で表示されている画面をプリントするには、タッチスクリーンの右側下の「プリント」ボタンを押してください。情報が出力されている間、画面は静止しますが、イメージがプリントされることで正常の更新が再開されます。接続部については、図2.9の項目Kを参照してください。

患者さんのセットアップ

患者選択画面

VELAを始動後、最初に表示されるのは、患者選択画面です。既存の患者設定によって人工呼吸を再開、あるいは新たに患者さんを選択し、設定を再設定できます。

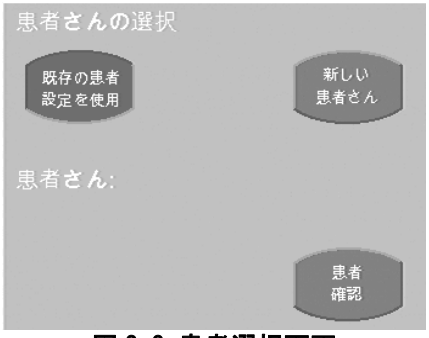


図 3.3 患者選択画面

患者選択画面のデフォルト(初期設定)値は「既存の患者設定を使用」となっています。この設定内容を確認することで、VELAは最後に使っていた患者さんの設定値で換気を継続します。

「新しい患者さん」を選択することで、ループやトレンドの記憶データが消去され、設定値がすべてデフォルト(初期設定)値にリセットされます。この選択をするには「新しい患者さん」ボタンに触れてください。デフォルト(初期設定)値は人工呼吸器の通常操作設定となります。

選択を確認するため、「患者確認」ボタンに触れてください。「新しい患者さん」を選択した場合、デフォルト値で換気が開始されることになり、設定画面が表示されます。

注
VELAの「設定画面」には、タッチスクリーン右下の「設定」ボタンを押すことで、いつでもアクセスできます。

セットアップ（設定）画面

図 3.4 セットアップ(設定)

加温加湿

使用する加温加湿のタイプを「加温加湿器」または「人工鼻」のいずれかに設定できます。加温加湿器では37ºCを、人工鼻(HMEF)では25ºCを想定しています。相対加湿値によって換気量が補正されます。
範囲: 加温加湿器／人工鼻

VELAは1回換気量をBTPS補正し、供給および表示します。

患者さんの識別

患者ID。この画面では英数字で患者さんの識別番号を入力できます。患者IDを作るには、「ID」フィールドのすぐ上のタッチスクリーンに触れてください。

2番目の画面に、患者IDに使用できる文字が表示されます。データダイアルを回して、文字をスクロールしてください。文字毎に確認キーを押して確認し、患者IDコードを作成してください。患者IDコードが完成したならば、「ID」フィールドのすぐ上のタッチスクリーンに触れてください。

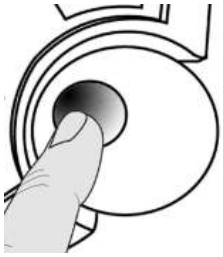


図 3.5 データダイアル

注
タッチスクリーンの下側にある主要なパラメータは、セットアップ中もすべて有効です。「アドバンス設定」と「アラームリミット」ボタンも、セットアップ中は有効です。

「設定確認」ボタンを押して、表示された設定値を確認することで、VELAはセットアップ画面の変更内容に従って、換気を開始します。

(NPPV)リーク補正

侵襲的換気モードにおいてリーク補正をON/OFFできます。侵襲的換気モードでリーク補正をONにした場合、気管チューブ周囲からのリーク(5L/分以下)を補正します。

これに対し(NPPV)リーク補正では、マスクや気管チューブ周囲からのリークを(設定バイアスフローに追加するかたちで)最大40L/分まで自動補正します。リーク量の確定は、患者さんの呼気フローが終了した後の呼気相で行われます。結果的にリーク補正機能によってPEEPを維持するようにバイアスフローが調節され、同時にトリガのための新しいベースラインが確立されます。

リーク補正では、補正換気量を呼気換気量(測定値)に追加しません。呼気換気量の測定は、呼気フローセンサを通過する患者さんからの呼出される換気量を示し続けます。

注
呼気換気量測定では、(患者さんからの呼出された換気量)－(呼気中にリークによって失われた換気量)を示します。

侵襲的換気モード時のデフォルト(初期設定)はオフとなっています。
非侵襲的換気(NPPV)モード時のデフォルト(初期設定)はオンとなっています。
非侵襲的換気(NPPV)モードが選択された時は、リーク補正は自動的にオンとなります。非侵襲的換気(NPPV)モードから抜けた時は、前の設定またはデフォルト設定に戻ります。
リーク補正がオンとされている場合、タッチスクリーン下側にリーク補正が表示されます。

人工呼吸のタイプとモードのセットアップ

モード選択オプションにアクセスするには、タッチスクリーン上部左側で換気モードを示しているモードインジケータに触れてください。

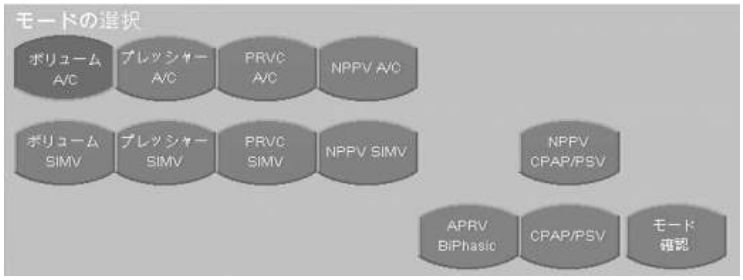


図 3.6 モード選択画面

モード選択画面に表示される選択肢は、呼吸のタイプとモードを組み合わせたものです。次に示す呼吸のタイプとモードを使用できます。モードを確認することで、タッチスクリーンの左上にその名前が表示されます。

表 3.1 表示モード

表示モード
ボリューム A/C（初期設定）
プレッシャーA/C
ボリューム SIMV
プレッシャーSIMV
CPAP/PSV（デマンド換気）
APRV BiPhasic
PRVC A/C
PRVC SIMV
NPPV A/C
NPPV SIMV
NPPV CPAP/PSV（デマンド換気）

注
上記の全てのモードが、コンプリモデルには搭載されています。スタンダード型とプラス型では一部が搭載されています。

無呼吸バックアップ換気

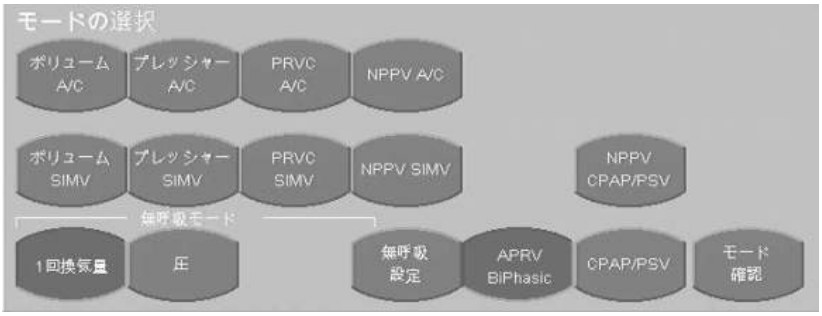


図 3.7 APRV BiPhasic モードにおける無呼吸選択

無呼吸モードの表示は、APRV BiPhasic、CPAP/PSV、NPPV CPAP/PSVを選択したときに現れます。無呼吸バックアップは、SIMVおよびCPAPモードで有効です。SIMVモードの場合、設定換気回数が12回/分以上であれば、現在の換気回数の設定（ボリュームコントロールまたはプレッシャーコントロール）で、設定換気回数が12回/分未満の場合は12回/分（固定）で、無呼吸バックアップ換気が供給されます。CPAPモードの場合、バックアップ用設定換気回数が12回/分以上であれば設定換気回数で、バックアップ用設定換気回数が12回/分未満であれば12回/分（固定）で無呼吸バックアップ換気が供給されます。患者さんが続けて2回呼吸する、または「リセット」キーを押すことで、直ちにVELAは無呼吸バックアップを中止し、その時点の設定値で換気を再開します。

注
APRV BiPhasic、CPAP/PSV、NPPV CPAP/PSVを選択した場合、次のようにする必要があります。
1.無呼吸バックアップモードでの呼吸タイプを「無呼吸モード」から選択してください。
さらに
2.「無呼吸設定」ボタンを押し、タッチスクリーンの下側に表示される主要なコントロールを選択した無呼吸のタイプ用に設定し、「モード確認」ボタンを押してください。「モード確認」ボタンを押すこ

とで、無呼吸のためのコントロールは非表示になります。CPAP/PSVに必要かつ作動可能なコントロールのみが表示されます。無呼吸バックアップのコントロールには、スクリーンの上側のモード表示に触れてモードメニューを開くことにより、いつでもアクセスできます。

次の項では、成人および小児患者さんに使用可能な、呼吸のタイプとモードの組み合わせについて簡単に説明しています。

呼吸のタイプ

呼吸のタイプには次の2つの基本タイプがあります。
- ・強制換気(設定されているパラメータに従って供給)
- ・デマンド換気(患者さんがトリガ)

どの呼吸も4つの変数で決定されます[1]。
- ・トリガ(吸気を開始)
- ・コントロール(供給を制御)
- ・リミット(呼吸を停止)
- ・サイクル(呼吸の1分間の供給回数)

強制換気

強制換気はVELA、患者さん、またはユーザーがトリガできます。VELAの供給する強制換気には、2種類あります。

1. ボリュームコントロールによる換気。次の特徴があります。
   - ● 吸気フローによる制御
   - ● 設定1回換気量または最大呼気圧による制御
   - ● 1回換気量、フロー、時間によるサイクル

注
ボリュームコントロールによる換気はデフォルト(初期設定)の呼吸のタイプです。

2. プレッシャーコントロールによる換気。次の特徴があります。
   - ● 圧(吸気+PEEP)による制御
   - ● 圧(吸気+PEEP+リミット)による制御
   - ● 時間またはフローによるサイクル

デマンド換気

デマンド換気はすべて患者さんがトリガし、圧によって制御され、患者さん、フロー、または時間によるサイクルとなります。デマンド換気は、PSV(プレッシャーサポート)または自発呼吸のいずれかになります。

1. PSV(プレッシャーサポート)はデマンド換気の1つであり、吸気中の圧レベルがPSVレベル + PEEPに設定されています。PSVは次の通りです。
   - ● 圧(設定PSVレベル+PEEP)による制御
   - ● 圧(設定PSVレベル+PEEP+リミット)による制御
   - ● 時間(PSV 最大Ti)またはフロー(PSVサイクル)によるサイクル

   CPAP/PSVモードを選択すると、PSV(プレッシャーサポート)が作動可能になります。
2. 自発呼吸はデマンド換気の1つであり、吸気中の圧レベルは、PEEPレベルに設定されています。

[1] Branson および Chatburn による機械的ベンチレータの基本要件に関する会議の合意事項議事録、1992 年

人工呼吸モード

非侵襲的陽圧換気(NPPV)

VELAは、通常の呼吸回路またはダブルルーメンF回路を用い非侵襲的陽圧換気(NPPV)を実施できます。トリガ感度を調節することで、オートサイクリングのない患者さんの自発努力に合ったトリガに調整できます。バイアスフローのレベルを上げることによりリーク(漏れ)をなくし、トリガ感度を最適化できることがあります。モニタを適切に維持しながら、不必要な警告をしないようにアラームを設定してください。拡張機能画面から、分時換気量(Ve)下限アラームを適宜オフにできます(「第4章 モニタと表示」を参照)。NPPVモードにはNPPV A/C、NPPV SIMV、NPPV CPAP/PSVがあります。

NPPVモードが選択された場合、自動的にリーク補正機能がオンになります。NPPVモードから抜けた場合、リーク補正機能は前の設定またはデフォルト(初期設定)に戻ります。

非侵襲的換気(NPPV)を実施するには、フェースマスクあるいはネーザルマスクを介して患者さんとVELAを接続してください。VELAは器械的にあるいはトリガにより陽圧換気を供給します。

マスクによる換気ではリークが発生しますが、リーク補正が作動している場合、設定圧を維持するために、バイアスフローに加え最大40L/分のフローが追加されます。

注

マスク換気の場合、気管チューブや気管切開チューブと比べ、再呼吸の起こる可能性があります。ユーザーはマスクによって追加される再呼吸を起こす容量について考慮に入れる必要があります。

患者さんの鼻腔や口腔の量を考慮に入れてください。この量は患者さんの自発呼吸の際と同じ量ではありますが、気管チューブと比べた場合、再呼吸量が増加することになります。

患者さんが動いたり、マスクの位置が変わることで、通常、少量のリークがマスクの周囲で発生します。この少量のリークは多くの場合、マスクから二酸化炭素も同時に排出するため、死腔を減らすことにもなります。

非侵襲換気用と指定されているマスクだけをVELAでは使用してください。また、マスクにはバルブやリーク孔の無い製品を使ってください。

リーク補正は、バイアスフロー+40L/分まで行われます。

患者さんの顔に対してマスクは適度なシールがなければなりません。過度なリークが起きた場合、呼気換気量の測定に影響が現れます。

NPPV A/C

従圧式換気によって、NPPVによる補助/調節呼吸が行われます。トリガにかかることで従圧式換気による補助呼吸が行われます。換気パターンはタイムサイクルです。換気パターンについては、A/C(補助/調節呼吸)を参照してください。

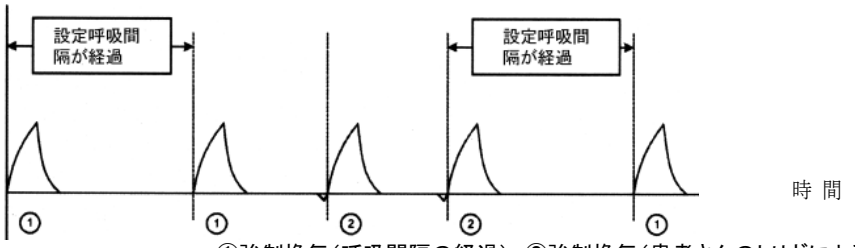
NPPV SIMV

従圧式換気によってSIMVが行われます。SIMVのシンクロ時間にトリガにかかることで従圧式換気による補助呼吸が行われます。自発呼吸はCPAPによる呼吸、あるいはプレッシャーサポート(PSV)による換気補助が行われます。プレッシャーサポート(PSV)については、プレッシャーサポートモードを参照してください。

NPPV CPAP/PSV

ユーザーが設定したベースライン圧で、プレッシャーサポートによる換気補助が行われます。プレッシャーサポート(PSV)については、プレッシャーサポートモードを参照してください。

A/C(補助/調節呼吸)



①強制換気(呼吸間隔の経過) ②強制換気(患者さんのトリガによる)

図 3.8 補助/調節呼吸の波形

このモードがすべての患者さんにおいて、デフォルト(初期設定)となっています。補助/調節呼吸モードでは、開始および補助される呼吸はすべて強制換気です。呼吸の開始(トリガ)は、次のいずれかにより行われます。

- 患者さん自身の努力で、トリガが作動した。
- 換気回数で設定された呼吸間隔が経過した。
- ユーザーが「手動換気」キーを押した。

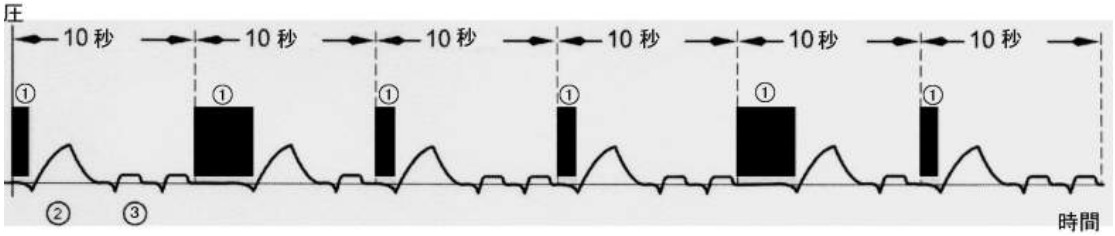
どのような方法で呼吸を開始しても、呼吸間隔のタイミングがリセットされます。あらかじめ設定された換気回数以上の自発呼吸をしている場合、患者さんは換気を開始できます。患者さんが積極的に呼吸していない場合、VELAはあらかじめ設定された間隔(設定の換気回数)で自動的に換気を供給します。デマンド換気は、補助/調節呼吸モードでは使用できません。

SIMV(同期式間欠的強制換気)

SIMVモードの場合、VELAは強制換気とデマンド換気の両方を供給できます。SIMVの「タイムウィンドウ」が開き、次のいずれかの場合、強制換気が供給されます。

- 患者さん自身の努力が検出された。
- 患者さん自身の努力が検出されないうちに呼吸間隔が経過した。
- ユーザーが「手動換気」キーを押した。

呼吸間隔は、設定の換気回数によって規定されます。この間隔の時間が経過、又は「手動換気」キーを押すことで、リセットされます。



①SIMV ウィンドウが開いています ②患者さんがトリガした呼吸 ③プレッシャーサポート

図 3.9 SIMV 波形

SIMVモードでは、無呼吸バックアップ換気が作動可能になります。無呼吸バックアップ換気において呼吸待期時間内に呼吸が検出されない場合、VELAは強制換気を行います。SIMVでは、換気回数の最低値は12回/分となっています。その時点でのVELAの設定値によって換気が供給されま

す。待期時間は、アラーム画面で設定した無呼吸間隔によって決まります。無呼吸バックアップ換気が開始された場合、優先順位高の可聴／可視のアラームが発生します。患者さんが続けて2回呼吸する、又は「リセット」キーを押すことで、直ちに無呼吸バックアップが停止され、その時点の設定値で換気が再開されます。

CPAP/PSV（プレッシャーサポート）

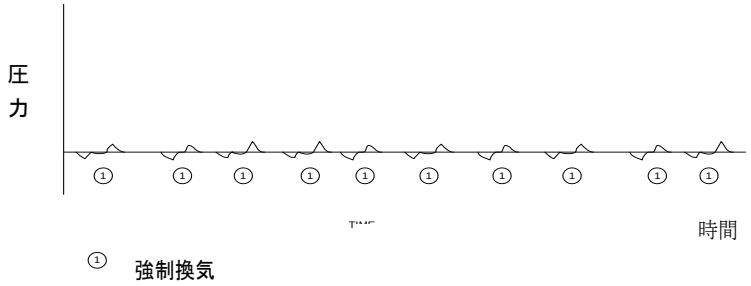


図 3.10 CPAP 波形

CPAP/PSVモードでは「手動換気」キーが押されない限り、又は無呼吸バックアップ換気が作動しない限り、換気はすべて患者さんが開始するデマンド換気です。CPAP/PSVで「手動換気」キーを押すことで、その時点で設定されている無呼吸バックアップ換気の設定値で換気が1回供給されます。

CPAPモードではPSV（プレッシャーサポート）が作動可能に、（本章のデマンド換気を参照）。CPAP/PSVモードでは無呼吸バックアップ換気が作動可能になります。無呼吸バックアップにおいて設定待期時間内に呼吸が行われない場合、VELAは自動的に換気を開始します。無呼吸待期時間は、無呼吸間隔のアラームの設定で決まります。無呼吸バックアップ換気が始まった場合、VELAは強制換気を行います。患者さんが呼吸を2回開始しない限り、または「リセット」キーを押さない限り、VELAはセットアップ時に無呼吸モードの画面での設定条件によって、換気を供給し続けます。

セットアップ時には、無呼吸バックアップに対してボリュームコントロールまたはプレッシャーコントロールの選択肢が表示されます。選択しない場合、デフォルト（初期設定）の呼吸タイプと設定で無呼吸バックアップを行います。換気回数を12回/分以下に設定した場合、無呼吸バックアップのデフォルト（初期設定）は12回/分となります。

注
CPAP/PSVを選択した場合、次のようにする必要があります。
1. 無呼吸バックアップ用の呼吸タイプを「無呼吸モード」から選択する。
2. 「無呼吸設定」ボタンを押し、タッチスクリーンの下側に表示されるコントロールパラメータを選択した無呼吸のタイプ用に設定し、「モード確認」ボタンを押してください。「モード確認」ボタンを押すことで、無呼吸バックアップ時のコントロールは非表示になります。CPAP/PSVに必要かつ作動可能なコントロールのみが表示されます。無呼吸バックアップのコントロールには、画面の上側のモード表示に触れてモードメニューを開くことにより、いつでもアクセスできます。

APRV BiPhasic

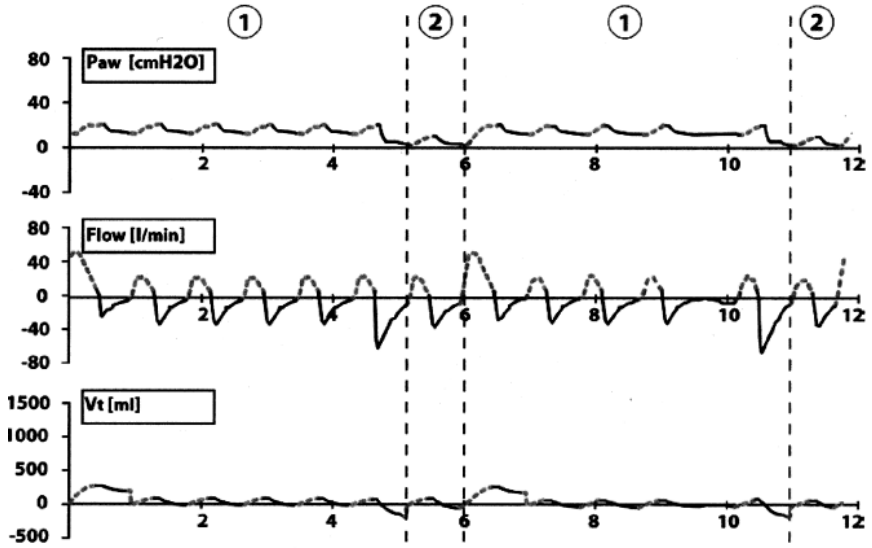
このモードはタイムサイクル従圧式モードです。高圧相と低圧相を設定時間毎に切り替えます。切り替えは自発呼吸と同期します。高圧相と低圧相の切り替え時に調節呼吸が入っている場合、調節呼吸はタイムサイクルが維持されます。自発呼吸の快適性のため、プレッシャーサポートを加えることができます。

このモードでは、高圧相でも低圧相でも、自発呼吸が可能です。圧レベルの設定には、「高圧相」と「低圧相」ボタンが使われます。高圧相と低圧相の最大時間は、「高圧相時間」と「低圧相時間」によ

って設定されます。

トリガウィンドウの時間を高圧相と低圧相のアドバンス設定である「高圧相シンクロ」と「低圧相シンクロ」により設定できます。シンクロウィンドウは、高圧相と低圧相の0～50%（5%毎）で設定できます。

低圧相から高圧相への変更は、吸気フローが検出された時、あるいは低圧相シンクロウィンドウで初めて自発努力が検出された時に行われます。高圧相から低圧相への変更は、高圧相シンクロウィンドウが開いた後、初めての吸気が検出され、その吸気が終了した時に行われます。



①高圧相 ②低圧相

図 3.11 APRV BiPhasic

APRV BiPhasicモードでの主要な呼吸コントロールは、高圧相、高圧相時間、低圧相、低圧相時間、プレッシャーサポート、フロートリガ、酸素濃度（%O2）です。アドバンス設定は、高圧相シンクロ、低圧相シンクロ、高圧相PSV、PSVサイクル、PSV最大Ti、バイアスフローです。

注
高圧相時間と低圧相時間は、2つの相を切り替える最大時間です。実際の時間は、患者さんの自発呼吸のパターンおよびシンクロウィンドウの設定によって変化します。

シンクロを0%に設定した場合、2つの相の切り替えは、設定時間だけに依存し、患者さんの自発努力とは同期しません。

「手動換気」キーは、APRV BiPhasicモードでは機能しません。

APRV BiPhasicモードにおけるPSV

このモードでもPSVを使うことができます。PSVレベルは、その時点のベースライン圧を起点としています。PSVを高圧相で作動させるには、高圧相時間のアドバンス設定にある高圧相PSVをオンにしてください。この場合、低圧相でのPSVレベルは、高圧相でのPSVレベルと同じとなります。

APRV BiPhasicモードにおける無呼吸バックアップ換気

このモードでも無呼吸バックアップ換気を使うことができます。設定の無呼吸間隔が経過するまでに患者さんが自発呼吸をしなかった、あるいは2つの相の切り替えが行われなかった場合、無呼吸アラーム音が聞こえ、設定されている無呼吸換気が行われます。患者さんの自発呼吸が行われた、ある

いは2つの相の切り替えが行われた場合、無呼吸アラームはリセットされ、APRV BiPhasicモードに戻ります。

APRVシンクロ時間

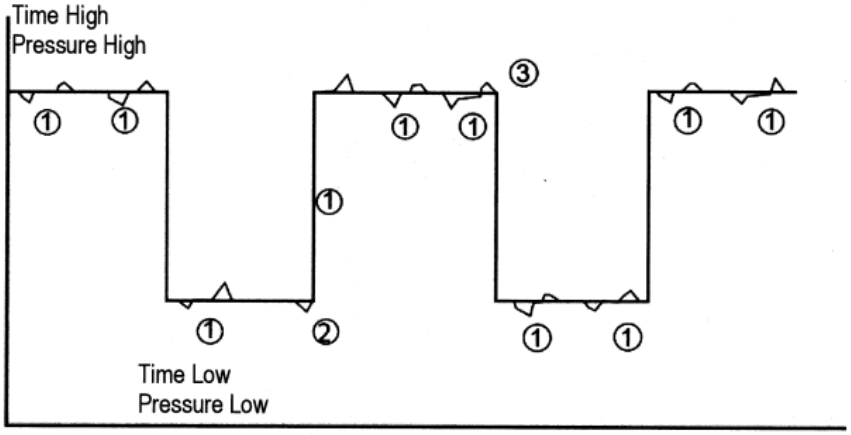


図 3.12 APRV BiPhasic

①自発呼吸　②自発呼吸によって低圧相から高圧相に転換　③自発呼吸によって高圧相から低圧相に転換

PRVC

このモードでは、従圧式換気が行われますが、圧レベルは、設定1回換気量が得られるように、自動的に調節されます。

・従圧式換気（吸気圧+PEEP）によって1回換気量が制御されます。
・吸気圧には制限が加えられます（吸気圧+PEEP+マージン）。
・タイムサイクル

PRVCの作動は以下の通りです。

・PRVCモードが選択された場合、漸減波と設定1回換気量（40msecのポーズ付）によるテスト換気が行われます。このテスト換気中、デマンドシステムは作動可能です。
・一番初めの従圧式換気のため、target圧（目標圧）はテスト換気の際の吸気終末圧にセットされます。
・以降の換気では、従圧式換気による換気が行われます。
・吸気圧は、前の換気が行われている際のダイナミックコンプライアンスと設定1回換気量によって決まります。
・次の換気が行われる時の最大圧差は、3cmH_2Oです。
・1回の換気における最大量は、ボリュームリミット設定によって規制されます。

テスト換気は以下の場合に作動します。

・PRVCモードに入った。
・PRVCモードで設定1回換気量を変更した。
・ボリュームリミット設定に達した。
・設定1回換気量の1.5倍以上の1回換気量に達した。
・高圧アラーム、低圧アラーム、回路外れアラームのいずれかが作動した。

警告
テスト換気をタイムリーに送るために、低圧アラームをPEEP値以上に設定してください。

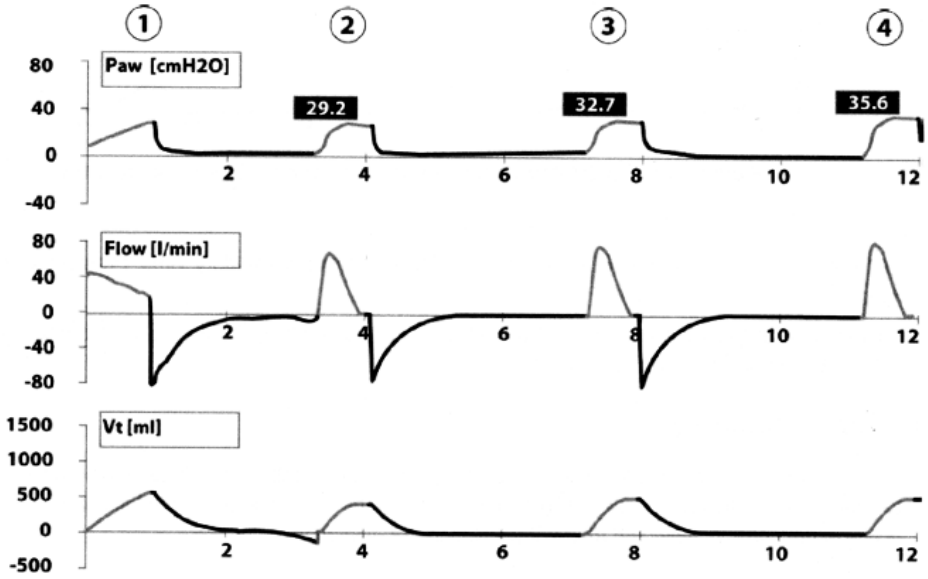
注
PRVC中に不用意に圧がかかったり、1回換気量の変更が行われないようにするため、アラームリミットとボリュームリミットを適切に設定してください。

PRVCに関連するモード

PRVC A/C モード

換気はすべて機械換気です。換気は自発呼吸努力によるトリガ、設定インターバル、「手動換気」キーの操作によることもあります。

換気が始まることで、呼吸インターバルはリセットされます。患者さんが全ての換気を開始することもありますが、自発努力が無い場合、換気は設定換気回数に従って送られます。

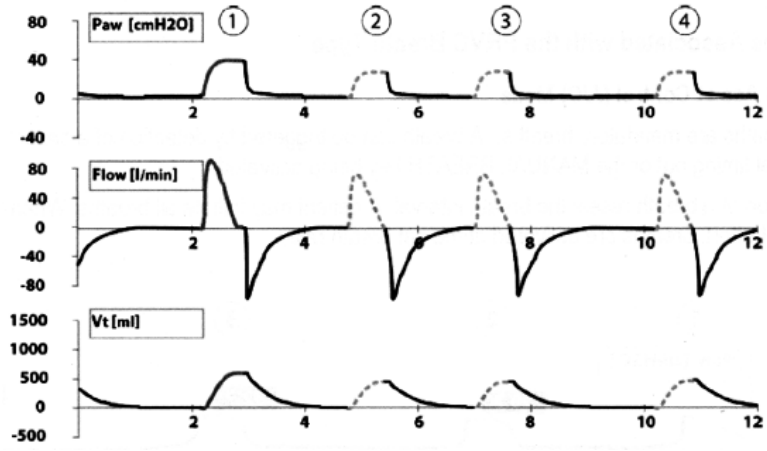


①テスト換気 ②～④目標換気量を達成するために換気量がステップ変化

図 3.13 PRVC A/C

PRVC SIMV モード

機械換気とデマンド換気を送ります。SIMVのシンクロ時間が開き、患者さんの自発努力が検出された、あるいは呼吸インターバルが経過、あるいは「手動換気」キーが押された場合に、機械換気が送られます。



①機械換気 ②～④プレッシャーサポート

図 3.14 PRVC SIMV モード

PRVCモードにおける主な呼吸コントロールは、換気回数、1回換気量、吸気時間、プレッシャーサポート(PSV)、PEEP、フロートリガ、酸素濃度(%O2)です。アドバンス設定は、ボリュームリミット、PSVフローサイクル、PSV最大Ti、バイアスフローです。

主要な呼吸コントロール

主要な呼吸コントロールパラメータは、ユーザーが設定するパラメータであり、患者さんに提供される呼吸方法に直接影響します。これらは、タッチスクリーンの下に表示されます。その時点で選択されている人工呼吸モードで作動可能となっているパラメータのみが表示されます。

表 3.2 主要な呼吸コントロールパラメータ

表示されるコントロールパラメータ	説明	範囲
回/分 換気回数	換気回数(1 分当たりで表示)	2 ～ 80 回/分
mL 1 回換気量	換気量(ミリリットル表示)	50 ～ 2,000 mL
cmH_2O 吸気圧	吸気圧(センチメートル水柱で表示)	1 ～ 100 cmH_2O
L/分 ピークフロー	ピークの吸気フロー(1 分当たりのリットルで表示)	10 ～ 140 L/分
秒 吸気時間	吸気の時間(秒表示)	0.30 ～ 10 秒
秒 吸気ポーズ	ボリュームコントロールによる換気(VCV)に対して有効になる吸気の停止時間を設定	オフ、0.1 ～ 2.0 秒
cmH_2O PSV	プレッシャーによるサポート圧(センチメートル水柱で表示)	オフ、1 ～ 60 cmH_2O
cmH_2O PEEP	呼気終末時の陽圧レベル(センチメートル水柱で表示)	0 ～ 35 cmH_2O
L/分 フロートリガ	吸気のトリガ感度をフローで設定(1 分当たりのリットル表示)	1 ～ 20 L/分
% 酸素濃度	供給ガスの酸素の濃度	21 ～ 100%

主要なコントロールパラメータを作動可能にするには

主要な呼吸コントロールパラメータを作動可能にするには、パラメータのすぐ上のタッチスクリーンに触れてください。パラメータが強調表示(色が変更)され、設定変更可能であることが示されます。強調表示されたパラメータの設定を変更するには、タッチスクリーンの下のデータダイアルを回してください。時計回りに回すことで選択した値が増加し、反時計回りに回すことで減少します。

図3.15 データダイアル

表示された値を確認するには、タッチスクリーンで強調表示されたパラメータに直接触れる、又はデータダイアルの上の「確認」キーを押してください。パラメータが通常の色に戻り、VELA は新しい設定で作動を開始します。「取消」キーを押す、又は 15 秒以内に新しい設定を確認しない場合、VELA は前の設定で作動を継続します。

注
各モードで全パラメータが設定可能になるわけではなく、選択したモードによってパラメータは異なります。

主要な呼吸コントロールパラメータの説明

換気回数
設定の換気回数は呼吸間隔を規定します。選択されたモードにより呼吸サイクルは異なります。
範囲:2 ～ 80 回/分
デフォルト:12 回/分

1回換気量
ボリュームコントロールによる換気では、設定量の換気を患者さんに供給します。吸気フローとともに、1回換気量設定と波形設定によってフローの供給方法が決まります。
範囲:0.05 ～ 2.0 L
デフォルト:0.50 L
深呼吸:1.5 x 1回換気量

吸気圧
強制換気中、VELAは呼吸回路内の吸気圧を制御します。この場合の最高吸気圧は、設定された吸気圧とPEEPを組み合わせたものになります。また、気道内圧が設定吸気圧より5cmH_2O以上高くなった場合、設定吸気時間内であっても呼気へ転換されます。
範囲:1 ～ 100 cmH_2O
最大フロー:180 L/分
デフォルト:15 cmH_2O

吸気時間
すべての強制換気の吸気時間を設定します。
範囲:0.3 ～ 10.0 秒
デフォルト:1.0 秒

ピークフロー
ボリュームコントロールによる換気モードでは、ピークフロー設定は、強制換気の吸気相中に供給される吸気フローを制御します。
範囲:10 ～ 140 L/分
デフォルト:35 L/分

吸気ポーズ
ボリュームコントロールによる換気の吸気ポーズ時間を設定します。
範囲:オフ、0.1 ～ 2.0 秒
デフォルト:オフ

PSV(プレッシャーサポート)
プレッシャーサポート換気中の吸気圧を設定します。
範囲:オフ、1 ～ 60 cmH_2O
最大フロー:180 L/分
デフォルト:オフ

PEEP(呼気終末持続陽圧)
PEEPとは、呼気の最後に呼吸回路内で維持される圧力です。
範囲:0 ～ 35 cmH_2O
デフォルト:3 cmH_2O

フロートリガ
吸気のトリガは、ネットフローがフロートリガ設定値よりも大きくなったときに作動可能になります。ネットフローは、[（供給フロー）－（呼気フロー）]として定義されています。
範囲：1 ～ 20 L/分
デフォルト：2 L/分

酸素濃度
供給ガス中の酸素濃度（%）を設定します。
範囲：21 ～ 100 %
デフォルト：21 %

高圧相（Pres High）
APRV BiPhasicモードにおいてのみ使用可能です。高圧相時間中のベースライン圧です。
範囲：0 ～ 60 cmH_2O
デフォルト：15 cmH_2O

高圧相時間（Time High）
APRV BiPhasicモードにおいてのみ使用可能です。設定高圧相が維持される最大時間です。
範囲：0.3 ～ 30 秒
デフォルト：4 秒

低圧相時間（Time Low）
APRV BiPhasicモードにおいてのみ使用可能です。設定低圧相が維持される最大時間です。
範囲：0.3 ～ 30 秒
デフォルト：2 秒

低圧相（Pres Low）
APRV BiPhasicモードにおいてのみ使用可能です。低圧相時間中のベースライン圧です。
範囲：0 ～ 45 cmH_2O
デフォルト：6 cmH_2O

アドバンス設定

モードおよび主要な呼吸コントロールパラメータを設定することで、現在の設定モードからアドバンス設定にアクセスし、詳細な設定をすることができます。アドバンス設定により、各主要呼吸コントロール設定を、特別なものにカスタマイズできます。

アドバンス設定にアクセスする

アドバンス設定にアクセスするには、タッチスクリーンの右下にある、「アラームリミット」、「設定」および「プリント」ボタンを伴った「アドバンス設定」ボタンに触れてください（図3.16参照）。アドバンス設定ウィンドウが表示されます。コントロールパラメータに触れて強調表示させ、主要なコントロールパラメータを選択することで、選択したパラメータにおいて使用可能な項目が、アドバンス設定ウィンドウに表示されます。

図 3.16 アドバンス設定画面へのアクセス

図 3.17 アドバンス設定を持つことを示すインジケータ

注
アドバンス設定を持つコントロールパラメータは、パラメータ名の右の部分に黄色い三角形が示されます。

注
アドバンス設定は一部のコントロールパラメータにのみ提供されています。

表 3.3 呼吸タイプおよび呼吸モードの主要コントロールパラメータとアドバンス設定

モード / 主要コントロール	ボリューム A/C	ボリューム SIMV	プレッシャー A/C	プレッシャー SIMV	CPAP/PSV	PRVC A/C	PRVC SIMV	APRV BiPhasic	NPPV A/C	NPPV SIMV	NPPV CPAP/PS
モデル	スタンダード・コンプリ・プラス	スタンダード・コンプリ・プラス	スタンダード・コンプリ・プラス	スタンダード・コンプリ・プラス	スタンダード・コンプリ・プラス	コンプリ・プラス	コンプリ・プラス	コンプリ	コンプリ・プラス	コンプリ・プラス	コンプリ・プラス
換気回数（回 / 分）	●	●	●	●		●	●		●	●	
1 回換気量 （ml）	●	●				●	●				
吸気圧 （cmH_2O）			●	●							
NPPV Pinsp （cmH_2O）									●	●	
ピークフロー （L / 分）	●	●									
吸気時間 （秒）			●	●		●	●		●	●	
吸気ポーズ （秒）	●（フローシンクでは無）	●（フローシンクでは無）									
PSV （cmH_2O）		●		●	●		●	●			
NPPV PSV （cmH_2O）										●	●
PEEP （cmH_2O）	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
フロートリガ （L / 分）	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
酸素濃度 （$\%O_2$）	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
高圧相 （cmH_2O）								●			
高圧相時間 （秒）								●			
低圧相 （cmH_2O）								●			
低圧相時間 （秒）								●			
アドバンス設定	フローシンク[1] ボリュームリミット[2] フローサイクル[2] 深呼吸 バイアスフロー	フローシンク[1] ボリュームリミット[2] フローサイクル[2] 深呼吸 波形 PSV サイクル PSV 最大 Ti バイアスフロー	マシンボリューム[3] フローサイクル バイアスフロー	マシンボリューム[3] フローサイクル PSV サイクル PSV 最大 Ti バイアスフロー	PSV サイクル PSV 最大 Ti バイアスフロー	ボリュームリミット フローサイクル バイアスフロー	ボリュームリミット フローサイクル PSV サイクル PSV 最大 Ti バイアスフロー	高圧相シンクロ 高圧相 PSV 低圧相シンクロ PSV サイクル PSV 最大 Ti バイアスフロー	フローサイクル バイアスフロー	フローサイクル PSV サイクル PSV 最大 Ti バイアスフロー	PSV サイクル PSV 最大 Ti バイアスフロー

1）コンプリ・プラスモデルのみ。　2）フローシンク ON の時設定可能。　3）コンプリモデルのみ。

アドバンス設定の特性と範囲

マシンボリューム（コンプリ型のみ）

プレッシャーコントロールによる換気中にこの機能がオンにされている場合、VELAから供給される最小1回換気量を設定します。この機能はPCV（すなわちタイムサイクリング）により作動します。

マシンボリュームを設定することで、設定吸気時間内における換気量保証のための吸気フローが計算されます。従圧式機械換気が送られ、ピークフローがこの計算された吸気フローまで低下した時に、マシンボリュームによって規定される1回換気量に達していない場合、マシンボリュームにより規定される1回換気量を確保するために、計算された吸気フローが送り続けられます。設定吸気時間が経過し、マシンボリュームにより規定される1回換気量が送られた場合、呼気に転換します。従圧式機械換気の間にマシンボリュームにより規定される1回換気量に達した、あるいは超えた場合、通常の従圧式機械換気と同様のサイクルで作動します。

マシンボリューム機能が従圧式機械換気の際に作動している場合、VELAからは最小1回換気量が送られます。
範囲：オフ、0.05 ～ 2.0 L
デフォルト：オフ

ボリュームリミット

従圧式換気の際の換気量の上限を設定します。この機能はPRVC/フローシンクの換気にのみ作動します。患者さんに送られる換気量がこの設定値に達した、あるいは超えた場合、吸気相は終了します。このリミット値に達した場合、黄色のアラームが作動し、ボリュームリミットの文字が表示されます。1回換気量がこの値を下回るまで、このアラームインジケータをリセットすることはできません。アラームをリセットする場合、「リセット」キーを押してください。
範囲：オフ、0.05 ～ 2.50 L
デフォルト：2.50 L

注
吸気フローが早過ぎる、あるいは呼吸回路のコンプライアンスが高すぎる場合、送られる1回換気量がボリュームリミット値を超えることがあります。呼吸回路が拡張し、その結果、1回換気量が増加するためです。ボリュームリミット機能が正確に作動するためには、送られる1回換気量を良く観察してください。

フローシンク（Vsync）

ボリュームA/C、ボリュームSIMVモードにて使用いただけます。作動が選択される設定1回換気量（漸減波、40ms吸気ポーズ付）によるテスト換気が行われます。次の従圧式換気のためにtarget 圧が40ms吸気ポーズ終末時の圧に設定されます。以降の換気では、従圧式換気が行われます。前の換気時のダイナミックコンプライアンスに従って、target volumeを維持するように吸気圧が自動的に調節されます。換気間の最大圧差は3cmH_2Oです。1回換気量の最大値は、ボリュームリミット設定によって決まります。

フローシンク（Vsync）換気では
- 圧（吸気圧+PEEP）と1回換気量による制御が行われます。
- 圧（吸気圧+PEEP+マージン）によって制限されます。
- タイムサイクルあるいはフローサイクルとなります。フローシンク（Vsync）時の吸気時間は、ピークフロー設定により間接的に規定されます。吸気時間の設定はメッセージバーに表示されます。

フローシンク（Vsync）の作動は以下の通りです。以下のいずれかが発生することでテスト換気が行われます。
- フローシンク（Vsync）モードに入った。

・フローシンク(Vsync)モード時に1回換気量を変更した。
・ボリュームリミット設定値に達した。
・送られた1回換気量が設定値の1.5倍を超えた。
・高圧アラーム、低圧アラーム、回路外れアラームのいずれかが作動した。

警告
テスト換気をタイムリーに送るために、低圧アラームをPEEP値以上に設定してください。

波形
コンプリモデルでは、ボリュームコントロールによる換気中、フローは漸減波(Dec)また矩形波(Sq)のいずれかによって供給できます。どのモデルもデフォルト(初期設定)の波形は漸減波です。

漸減波(Dec)
VELAは設定ピークフローでガスの供給を開始し、設定したピークフローの50%に達するまでフローが減少します。

矩形波(Sq)(コンプリ型のみ)
吸気中、VELAは設定ピークフローでガスを供給します。

深呼吸
オンに設定することで、VELAは深呼吸を行います。深呼吸は100回の呼吸、又は7分毎のいずれか早いほうで、次の通常のボリュームコントロールによる換気に代わって行われます。
範囲:オフ、オン(100呼吸毎または7分毎)
深呼吸の換気量:設定1回換気量の1.5倍
深呼吸間隔(秒):設定されている通常呼吸間隔 x 2(補助呼吸モード)または設定されている通常呼吸間隔(SIMVモード)
デフォルト:オフ
深呼吸は補助呼吸及びSIMVモードのボリュームコントロールによる換気(VCV)でのみ使用可能。

バイアスフロー
呼吸回路内の連続フロー
範囲:10 ～ 20 L/分
デフォルト:10.0 L/分

PCフローサイクル
プレッシャーコントロールによる換気(PCV)の吸気相が終了するピークフローの%を設定します。
範囲:5 ～ 70 %
デフォルト:OFF
PCフローサイクルは、プレッシャーコントロールによる換気(PCV)に対してのみ作動可能になります。

PSVサイクル
PSV換気の吸気相が終了するピークフローの%を設定します。
範囲:5 ～ 70 %
デフォルト:25 %

PSV 最大Ti
プレッシャーサポート(PSV)の最大吸気時間を設定します。
範囲:0.3 ～ 3.0 秒
デフォルト:3.0 秒

高圧相時間

APRV BiPhasicモード時のみ作動します。高圧相が維持される最大時間を設定します。
範囲:0.2 ～ 30 秒
デフォルト:4 秒

低圧相時間
APRV BiPhasicモード時のみ作動します。低圧相が維持される最大時間を設定します。
範囲:0.2 ～ 30 秒
デフォルト:2 秒

高圧相シンクロ
高圧相シンクロは高圧相から低圧相への変更のためのトリガ(sync)ウィンドウ設定です。この変更はトリガウィンドウが開いた後、初めて吸気が検出され、その吸気が終了した時に行われます。
範囲:0 ～ 50 %
デフォルト:0 %

高圧相PSV
高圧相PSVは高圧相においても低圧相と同じレベルのPSVが供給されるプレッシャーサポートです。
範囲:0=オフ、1=オン
デフォルト:0=オフ

低圧相シンクロ
低圧相シンクロは低圧相から高圧相への変更のためのトリガ(sync)ウィンドウ設定です。この変更はトリガウィンドウが開いた後、初めての吸気が検出された時に行われます。
範囲:0 ～ 50 %
デフォルト:0 %

第 4 章 モニタと表示

グラフィック表示

波形

図4.1に示すように、最大で3つの波形を選択し、メイン画面に同時に表示することができます。強制換気の吸気は赤線、補助呼吸または自発呼吸の吸気は黄線、呼気は青線にて表示されます。

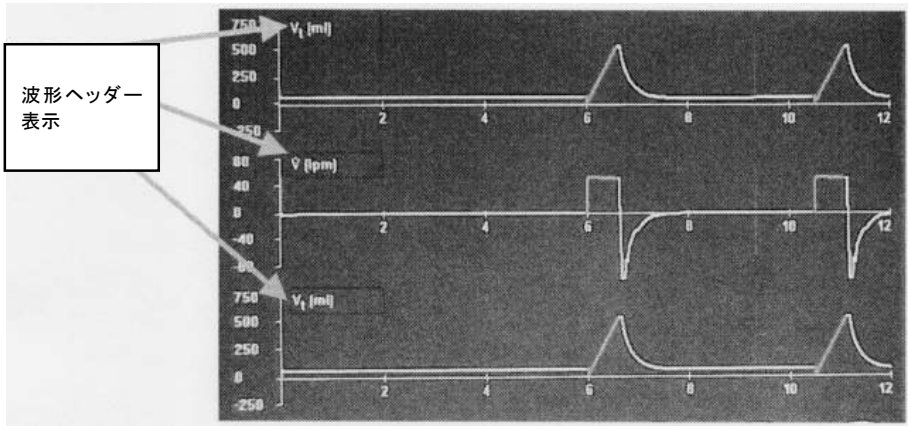


図4.1メイン画面に表示された波形グラフ

タッチスクリーンの波形の見出しに触れて強調表示することで、波形を選択するスクロールメニューが表示されます。

選択肢をスクロールするには、タッチスクリーンの下のデータダイアルを回してください。選択するには、データダイアルの横にある「確認」キーを押してください。

「プリント」ボタンまたは「静止」キーを押さない限り、各波形は連続的に更新されます。

「プリント」に触れることで、接続したパラレルプリンタにデータを送信する間、画面が一時的に静止します。印刷用のデータが取得されると、波形の更新が再開されます。

「静止」キーを押すことで、次にこのキーを押すまで、画面の更新は中断されます。

表4.1波形選択肢

見出し表示	表示される波形	範囲
Paw（cmH2O）	気道内圧	最低 –5 ～ + 10 cmH2O 最高 –60 ～ + 120 cmH2O
V（L/分）	フロー	最低 －6 ～ + 6 L /分 最高 –300 ～ + 300 L/分
Vt（ml）	1 回換気量	最低 –20 ～ + 60 ml 最高 –700 ～ + 2,100 ml

軸の範囲

グラフに表示されている目盛り（縦軸）と掃引速度（横軸）もタッチスクリーンで変更できます。表示範囲を変更するには、表示されているグラフのどちらかの軸に触れて強調表示にしてください。強調表示した軸は、タッチスクリーンの下にあるデータダイアルにて変更できます。変更を保存するに

は、強調表示した軸に再度触れる、または「確認」キーを押してください。

ループ画面（コンプリ型のみ）

ループ画面には以下のようにしてアクセスしてください。

1. 画面中央上部のウィンドウにある「画面」インジケータに触れてください。
2. 画面選択ボックスが表示されます。
3. 表示されたメニューから、ループを選択してください。

図 4.2 画面選択

次の中から最大2つのループを選択して、リアルタイムで表示できます。

フロー／ボリュームループ

選択すると、VELAには次の範囲内のフロー／ボリュームループが表示されます。

フロー範囲:
最低:–6 ～ +6 L/分
最高:–300 ～ +300 L/分
ボリューム範囲:
最低:0 ～ 60 ml
最高:0 ～ 2,000 ml

圧／ボリュームループ

圧力範囲:
最低:–5 ～ +10 cmH_2O
最高:–60 ～ +120 cmH_2O
ボリューム範囲:
最低:0 ～ 60 ml
最高:0 ～ 2,000 ml

静止キーを使用してループを比較する

コンプリモデルでは、ループ画面を静止させ、参照ループを選択して比較することができます。「静止」キーを再度押して、リアルタイムデータの更新を再開することで、選択したループがリアルタイムのループのバックグラウンドに残ります。参照ループの作成については、図4.3、4.4および4.5を参考にして、以下のようにしてください。

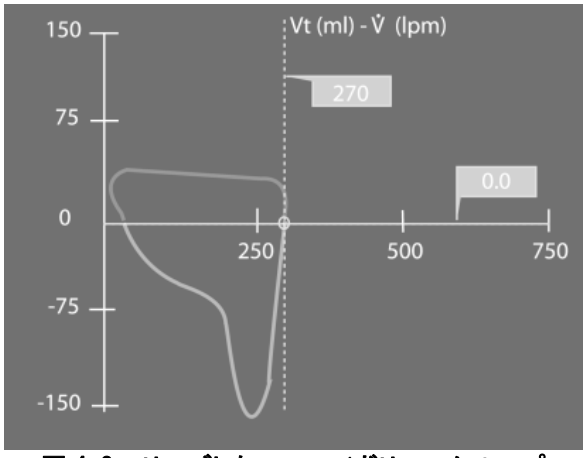


図 4.3 フリーズしたフロー／ボリュームループ

フリーズしたグラフ表示の下の右側バーに表示される「ループ保存」ボタンに触れてください。以下の図4.4を参照してください。

図 4.4 ループ比較ボタン

このボタンは選択したループをメモリーに記憶し、図4.5に示すように、グラフ表示の左下のバーにあるフィールドに参照時間を配置します。一度に合計4つのループを保存できます。

図 4.5 保存済みループの表示

タッチスクリーンで、比較に使用する保存されたループのすぐ上に触れてください。選択したループが強調表示されます（色が変わります）。図4.5を参照してください。

バーの右側にある「参照ループ」ボタンに何度か触れ、Onで止めてください。

「静止」キーに再度触れることで、参照ループがバックグラウンドに残り、画面は最新のループにリアルタイムで更新されます。この機能を停止するには、画面をもう一度、静止させてから、「参照ループ」ボタンに何度か触れ、Onで止めて、参照ループに切り替えてください。

デジタル表示

モニタ（数値）画面

モニタ画面には以下のようにしてアクセスしてください。

1. メイン画面表示の中央上部にある「画面」インジケータに触れてください。
2. 画面選択ボックスが表示されます。図 4.6 を参照してください。
3. 表示された選択項目から、「モニタ（数値）」を選択してください。

図 4.6 画面選択ボックス

「モニタ（数値）」画面にはモニタ中の値を合計15個同時に表示でき、これらの選択肢から個別に選択いただけます（表4.2を参照）。

1. 表示する値を選択し、強調表示にしてください。
2. タッチスクリーンの下のデータダイアルを回して、選択肢をスクロールしてください。
3. 選択を保存するには、データダイアルの横にある「確認」キーを押してください。

図 4.7 モニタ画面

表 4.2 モニタメニューの選択肢

表示	
呼気 1 回換気量(mL)	呼気時間(秒)
吸気 1 回換気量(mL)	I:E 比
自発 1 回換気量(mL)	ピーク圧(cmH2O)
強制 1 回換気量(mL)	平均気道内圧(cmH2O)
分時換気量(L)	PEEP 圧(cmH2O)
自発分時換気量(L)	供給酸素圧(psig)
呼吸数(回/分)	酸素濃度(%)
自発呼吸数(回/分)	f/Vt (頻呼吸指数)
吸気時間(秒)	

メイン画面でのモニタ

波形表示の左側のメイン画面に5種類のパラメータが連続して表示されます。これらはモニタ画面の表示と同じ方法で設定可能です。

1. 表示する値を選択し、強調表示にしてください。
2. タッチスクリーンの下のデータダイアルを回して、選択肢をスクロールしてください。
3. 選択を保存するには、データダイアルの横にある「確認」キーを押してください。

トレンド

ここまでで説明したモニタパラメータは、24 時間作動した場合の 1 分間当たりの平均値としてトレンド表示されます。トレンド画面にアクセスするには、タッチスクリーン中央上部の画面表示を押してください。画面メニューが表示されます。画面メニューの「トレンド」ボタンを押して、トレンド画面を開いてください。

図 4.8 トレンド画面

タッチスクリーンには、4つのヒストグラムと表データが表示されます。ヒストグラムと表データの欄は16個のモニタパラメータから構成できます。ヒストグラムのタイトルバーか表のいずれかの欄の見出しに触れることで、スクロール可能なメニューが開きます。データダイアルを回してリストを移動させ、

一覧してください。表示する項目を強調表示にしてください。強調表示された内容またはデータダイアルの上の「確認」キーを押し、表示する新規項目を確認してください。

ヒストグラムは拡大縮小いただけます。いずれかの軸に触れてください。軸を強調表示したままで、データダイアルを使って大きさを調節してください。軸に触れる、または「確認」キーを押して変更内容を確認してください。

ヒストグラムまたは表のトレンドの経時変化を見るには、「静止」キーを押し、データダイアルを回し、カーソルを時間軸に合わせて移動させてください。時間軸は表データに黄色の文字で表示されます。

トレンド画面は10分毎に更新されます。画面が静止している間は、画面の静止が解除されるまで更新は行われません。トレンドデータは1分毎に保存されます。

イベントと操作

イベント

次のイベントは参照用として自動的にメモリー内に記憶されます。

- ・電源投入イベント
- ・電源アラーム

イベントには、拡張機能メニューからアクセスできます。

操作

VELAでは、次の操作が可能です。

- ・MIP/NIF（操作画面）（コンプリ型のみ）
- ・AUTOPEEP（呼気ホールド）
- ・静的コンプライアンス（吸気ホールド）
- ・回路抵抗（吸気ホールド）

MIP/NIF（最大吸気圧）

MIP/NIFには、画面選択ボックスからアクセスいただけます。

1. メイン画面表示の中央上部にある画面インジケータに触れてください。
2. 画面選択ボックスが表示されます。図4.7を参照してください。
3. 表示された選択項目から、「操作」を選択してください。

「MIP/NIF」ボタンを使用して、患者さんの吸気努力を測定いただけます。タッチスクリーンのこのボタンを押したままにし、患者さんにできるだけ深く吸気するように指示してください。これにより、ボタンを離す、又は30秒経過する、又はいずれか早いほうで、呼気弁と吸気弁の両方が閉じます。タッチスクリーンの左下隅にあるメッセージバーには、開始圧（Pstart）、気道内圧（Paw）、および最大吸気圧（MIP）（NIFとも呼ばれる）が表示されます。

Pstart --------- Paw -------- MIP --------- cmH2O

ボタンを離す、または30秒経過することで、VELAは換気を再開し、MIP最高値が表示されます。このメッセージは、次のメッセージが表示されるまで残っています。このメッセージは、「確認」キーを押すことで消去されます。

AUTO PEEP

AUTOPEEP測定には、「呼気ホールド」キーを使用してください。このキーを押しながら、作動を開始してください。次の呼気時間の終了時に、吸気弁が最大6秒間閉じられます。AutoPEEP測

定を成功させるには、患者さんが受動的である必要があります。メッセージバーには、次のデータが表示されます。

Paw nn Pex mm AUTOPEEP xx cmH2O

この場合、nnは操作開始時における気道内圧（ベースライン値）、mmは終了時の呼気圧、xxはAutoPEEP測定値です。

静的コンプライアンス（Cst）

静的コンプライアンス測定は、「吸気ホールド」キーを使用します。このキーを押しながら測定を開始してください。次の吸気時間の終了時に、呼気弁が最大6秒間閉じられます。静的コンプライアンスの測定を成功させるには、患者さんが受動的である必要があります。メッセージバーには、最初にその時点の気道内圧が$Paw\ xxx\ cmH_2O$として表示されます。吸気の終了時にはメッセージが変更され、プラトー圧が xxx cmH2Oとして表示されます。キーを離す、または6秒経過すると、肺胞圧と静的コンプライアンスが以下のように表示されます。

$Palvd\ xxx\ cmH_2O$ Cst xxx ml/cmH_2O

回路抵抗

「吸気ホールド」ボタンを使って回路抵抗を測定することができます。この操作を開始するために「吸気ホールド」ボタンを押し続けてください。次の吸気の終わる時点で、呼気弁が最大 6 秒間閉じます。この操作がうまくゆくためには、患者さんが passive（受動的）である必要があります。初めは回路抵抗が **Paw xxx cmH$_2$O** と表示されます。吸気の終了時点で、表示は **Ppkat xxx cmH$_2$O** と変更されます。ボタンを押すことを止める、あるいは 6 秒が経過した時点で肺胞拡張圧及び静的コンプライアンスが、次に回路抵抗が回路抵抗 **xxx cmH$_2$O/L/sec** と表示されます。

第 5 章 アラームとインジケータ

ユーザーが選択したアラーム設定基準に達した状態が検出された場合、アラームシステムは可視・可聴アラームを発生させます。

注
アラームの状態を認識する最も適したユーザーにとっての位置は、VELA の画面に対し 1m 離れ、30° の角度です。

ステータスインジケータ

VELAには、以下の状態を示すステータスインジケータが表示されます。

主電源／バッテリインジケータ

VELAの前面パネルの下には、主電源および内部バッテリ用のステータスインジケータがあります。図5.1はバッテリの状態を示したものです。
VELAは次の順序で電源を使用します。

①主電源AC
②内部バッテリ

電源オンインジケータ

電源スイッチが入っているときは常時緑色のOnインジケータが点灯し、利用可能な電源（ACまたは内部バッテリ）から、電力が供給されています。

AC電源インジケータ

AC電源により作動しているときは、常時緑色のACインジケータが点灯します。このインジケータにより電源スイッチがオン（I）かオフ（O）かが表示されます。

DC電源インジケータ

内部バッテリで作動しているときは、常時緑色のDCインジケータが点灯します。

DC（バッテリ）状態インジケータ

このインジケータは、バッテリ内の残留電力のレベルによって異なる色で点灯します。

注
DC（バッテリ）状態インジケータはVELAがAC電源に接続されている時にのみ点灯します。VELAをAC電源に接続してもバッテリ状態インジケータが点灯しない場合、バッテリを点検する、あるいは交換する必要があります。内部バッテリの交換はIMI㈱が認定するサービスマンが行う必要があります。

・緑（フル充電） ・黄（50％未満） ・赤（20％未満）

図 5.1 DC(バッテリ)状態インジケータ

バッテリアラーム音

バッテリの残留電力量が50％未満になった場合、間欠アラーム音が鳴ります（このアラーム音は、「消音」キーを押すことで60秒間止めることができます。

さらにバッテリの残留電力量が20％未満に低下した場合、間欠的なアラーム音が鳴ります（このアラーム音は「消音」キーを押すことで60秒間止めることができます。代替電源が見つからない場合、約60秒後に再度アラーム音が聞こえます。

AC電源の喪失／患者搬送

AC電源がVELAに供給されない間（患者搬送中にバッテリにて作動している、あるいはAC電源に問題が発生した場合）、優先順位中の可視可聴アラーム（ON BATTERY POWER（バッテリにて作動））アラームが作動します。「消音」キーを押すことでアラーム音は消音されますが、AC電源が回復されるまで画面の右上のアラームインジケータは表示され続けます。AC電源が回復された時点に「リセット」キーを押すことで、ON BATTERY POWER（バッテリにて作動中）アラームの表示を消すことができます。

注
アラーム設定は電源の喪失とは関係なく保持されます。

アラームのカテゴリ

VELAのアラームは以下の3種類に分けられます。

優先順位高（警告）、直ちに対処する必要があります。
優先順位中（注意）
優先順位低（注）

優先順位毎に、アラームに関連するアラーム音、アラームウィンドウに表示される優先順位のシンボル、アラームメッセージバーの背景色が異なります。

可視アラームの表示

アラーム状態がある場合、常にすべてのアラームのカテゴリがビジュアル表示されます。タッチスクリーンの右上部のバーに、メッセージが表示されます。優先順位高のアラームは、ステータスバーが赤色で表示され2Hz（高速）で点滅します。優先順位中のアラームは、ステータスバーが黄色で表示され、1/2Hz（低速）で点滅します。優先順位低（または中）はステータスバーが黄色で表示され、点滅しません。その時点でアラームが作動していない場合、メッセージはなく、アラームインジケータは緑色の点灯です。点滅表示のアラームの場合、メッセージはアラームの原因がなくなるまで点滅します。優先順位高と中のアラームはいずれも、問題が解決された後は、「リセット」キーを押すまで点滅しない黄色のバーとして表示されます。アラームメッセージについては、表5.1を参照してください。複数のアラームを同時に表示できます。アラームが1件のみの場合、アラームインジケータに1つだけ表示されます。2件以上のアラームがある場合、アラーム表示の右側に矢印が表示され、ドロップダウンボックスが使用可能になります。矢印に触れればドロップダウンボックスが開き、再度矢印に触れると閉じます。このボックスに最大9件までのアラームメッセージを表示できます。複数のアラームがある場合、アラームメッセージは優先順位の高いものが上に、低いものが下に並べられます。9件以上のアラームがある場合、優先順位の高い9件だけが表示されます。

アラーム音

優先順位高のアラームの場合、連続音が鳴ります。優先順位中の場合は断続音が鳴ります。また、優先順位低のアラームでは、アラーム音は鳴りません。

アラームコントロール

注
ユーザーが行ったアラームリミットの変更は、メーカーの設定しているデフォルト設定を変えることはありません。ユーザーが設定したアラームリミットは新しい患者が選択されるまで有効ですが、新しい患者が選択された場合、メーカーの設定しているデフォルト設定に戻ります。

アラームリミットの設定

アラームごとにリミットを設定するには、タッチスクリーン下側の赤色の「アラームリミット」ボタンに触れてください。アラームリミット画面が表示されます（図5.2を参照）。アラームを設定するには、アラームコントロールのすぐ上のタッチスクリーンに触れて選択してください。画面上の制御が強調表示（色が変更）されます。パラメータを選択し、パラメータが目標の設定になるまで、前面パネルの下のデータダイアルを回してください。新しい設定を確認するには、画面のコントロールを再度押す、又は「確認」キーに触れてください。

図 5.2 アラームリミット画面

注意
アラームリミットを設定する際は、患者さんに有害な結果を招く可能性のある極端な設定を選択することは必ず避けるようにしてください。

アラームの消音

「消音」キーを押すことで、アラーム音を60秒間消音することができます。60秒経過する前に「消音」キーをもう1回押すことで、「消音」がキャンセルされます。この機能は、消音できない「作動不良」アラーム以外のすべてのアラームに対して有効です。

アラームのリセット

「リセット」キーは、作動状態でなくなったアラームのビジュアルインジケータを消去します。

アラームタイプ

マシンアラーム

バッテリ電圧低下
バッテリ電力量が50%となった場合に作動する、優先順位中の可聴/可視アラームです。バッテリ電力量が20%未満になった場合、優先順位高の可聴/可視アラームに変化します。アラームウィンドウに、「バッテリ電圧低下」が表示されます。

作動不良
優先順位高の可聴／可視アラームです。電源停止などの修復不能な状態によりVELAが停止した場合、「作動不良」が表示されます。安全弁が開き、患者さんはルームエアーで呼吸できるようになります。

注
作動不良アラームが作動している間、PEEPは維持されません。

ファン不良
優先順位低の可聴/可視アラームです。ファンが回転を止めた場合、常に「ファン不良」が表示されます。

トランスジューサ不良（XDCR FAULT）

優先順位中の可聴／可視アラームです。このアラームはトランスジューサのゼロ点がずれた際に発生します。二回リセットボタンを押してもアラームがクリアされない場合、呼気弁ダイアフラムを交換してください。この状態が続く場合、患者さんからVELAを外し、IMIが認定するサービスマンに点検または修理をご依頼ください。

初期設定（デフォルト）
優先順位中の可聴／可視アラームです。VELAは、全ての使用可能なパラメータについて初期設定（デフォルト）の状態でメーカーから出荷されます。ユーザーがフロントパネルからデフォルトの設定を調整することで、一旦その調整によって初期設定（デフォルト）が変更されます。VELAの電源を切った場合でも、新しいデフォルトの設定はVELAに保存されます。VELAの電源を入れたとき保存されたデフォルトが自動的に設定されます。この保存されたデフォルトの設定を取り出すことができない場合、VELAでは、メーカー出荷時の初期設定を回復することができるようになっています。

このアラームは、VELAがメーカー出荷時の初期設定（デフォルト）で作動していることを通知するものです。

アラームは、2回リセットボタンを押すことによってクリアされ、希望の設定に調整できます。このアラームがしばしば起こる場合、IMIが認定するサービスマンに点検または修理をご依頼ください。

ガス供給インジケータとアラーム

気道内圧アラーム

低圧
優先順位高の可聴／可視アラームです。ピーク圧が低圧アラーム設定値よりも低くなった場合、常に「低圧」が表示されます。
範囲：オフ、2 ～ 60 cmH_2O
デフォルト：3 cmH_2O
リミット：自発呼吸に対しては作動しません。

高圧
優先順位高の可聴／可視アラームです。高圧アラーム設定値を超えた場合、常に「高圧」が表示されます。吸気は終了し、回路圧はベースライン圧 +5cmH_2Oに戻ります。次の吸気が始まる前に、回路圧がベースライン圧+5cmH_2Oに戻る必要があります。

通常の高圧アラーム
深呼吸サイクル中を除き、吸気相中に回路の吸気圧が高圧アラーム設定値を超えた場合、アラームが発生します。
範囲：5 ～ 120 cmH_2O
デフォルト：40 cmH_2O
深呼吸に対しては作動しません。

深呼吸高圧アラーム
深呼吸中に吸気圧が深呼吸高圧アラーム設定値を超えた場合に発生します。
範囲：1.5 ×（通常High PIP）、最大120 cmH_2O
深呼吸に対してのみ作動します。

PEEP上限
優先順位高の可聴／可視アラーム。呼気中にベースライン圧（PEEP）が設定PEEP+15cmH_2O

に戻らない場合、PEEP上限が表示されます。圧力が15cmH_2Oの範囲に戻れば、自動的にアラームはクリアされます。

注
最大吸気圧:VELAには独立して調整可能な機械的なプレッシャーリリーフバルブがあり、Yピースでの最大圧を20 ～ 130 cmH_2Oに制限します。プレッシャーリリーフバルブの設定の仕方については「第2章 開梱とセットアップ/作動確認テスト /ユーザーによる作動確認テスト(UVT)/プレッシャーリリーフバルブ」を参照してください。

換気量アラーム

分時換気量(Ve)下限
優先順位高の可聴/可視アラームです。モニタ中の呼気分時換気量がアラーム値を下回る場合、常に、「分時換気量(Ve)下限」が表示されます。
範囲:オフ、0.1 ～ 99.9 L/分
デフォルト:0.1L/分

回数/時間アラーム

無呼吸
優先順位高の可聴/可視アラームです。設定された時間内に呼吸の開始(方法は問わず)を検出しない場合、「無呼吸」が表示されます。
範囲:10 ～ 60 秒
デフォルト:20 秒

呼吸数上限
優先順位中の可聴/可視アラームです。モニタ中の総呼吸数がアラーム値を超えた場合、「呼吸数上限」が表示されます。
範囲:3 ～ 150 回/分、オフ
デフォルト: 75 回/分

O_2 アラーム

酸素キャリブレーションをチェック
優先順位中の可聴/可視アラームです。測定された酸素濃度%が、設定した酸素濃度%の範囲外にある場合、「酸素キャリブレーションをチェック」が表示されます。設定酸素濃度が21～60%である場合、±6%の差が発生するとアラームが発生します。61～80%では±7%の差で、81～100%では±8%の差でアラームが発生します。アラームが発生した場合、まず患者さんの呼吸状態を確認し、必要に応じトリガ感度、1回換気量、ピークフロー等の変更などの処置をとってください(後述の注意を参照)。適切な設定および換気状況下でアラームが作動した場合、患者さんから呼吸回路を外し、拡張機能のメニューの中から酸素キャリブレーションを実施してください。

酸素濃度設定	「酸素キャリブレーションをチェック」アラームが発生する%偏差
21～60	±6%
61～80	±7%
81～100	±8%

酸素濃度レンジエラー
優先度高の可聴/可視アラームです。「酸素キャリブレーションをチェック」アラームが発生し、更に4%の差が測定酸素濃度と設定酸素濃度の間に生じた場合、「酸素濃度レンジエラー」が表示されます。アラームが発生した場合、まず患者さんの呼吸状態を確認し、必要に応じトリガ感度、1回換気

量、ピークフロー等の変更などの処置をとってください（下記の注意を参照）。適切な設定および換気状況下でアラームが作動した場合、患者さんから呼吸回路を外し、拡張機能のメニューの中から酸素キャリブレーションを実施してください。

酸素濃度設定	「酸素レンジエラー」アラームが発生する%偏差
21～60	±10%
61～80	±11%
81～100	±12%

高圧酸素供給源異常

優先順位高の可聴/可視アラームです。「供給酸素圧低下」が表示されます。VELAへの高圧酸素供給が35psig（2.41 気圧）未満になり、酸素濃度が21%を超えて設定されると、このアラームが鳴ります。患者さんは引き続きルームエアーのみで換気されます。

呼吸回路不良アラーム

優先順位高の可聴アラームです。呼吸回路（閉塞、折れ曲がり、外れなど）や圧力トランスジューサの不良を発見したときに作動するアラームです。バージョン02.02.16以前のソフトウェアが搭載されているVELAでは回路の閉塞及び回路の外れアラームの表示は呼吸回路不良となっています。バージョン03.02.00以降のソフトウェアの場合、呼吸回路の閉塞のアラームの作動時は呼吸回路閉塞が、呼吸回路のはずれのアラーム時は呼吸回路はずれが表示されます。

注
NPPV中にマスクがうまく患者さんに取り付けられていない場合、このアラームが働くことがあります。アラームが鳴らないようマスクを付け直してください。

表 5.1 アラーム状態

メッセージ	アラーム状態	範囲	優先順位
バッテリ電圧低下	バッテリ電力が 50%（優先順位中アラーム）より低下。あるいはバッテリ電力が 20%（優先順位高アラーム）より低下。	該当なし	中／高
ON BATTERY POWER（バッテリにて作動中）	患者搬送中／AC 電源喪失	該当無し	中／低
SAFETY VALVE（安全弁）	安全弁が開いています。	該当無し	高
作動不良	修復不能状態の VELA の故障。安全弁が開き、患者さんがルームエアーから呼吸できるようにします。PEEP は維持されません。	該当なし	高
供給酸素圧低下	VELA への酸素供給が 35.0psig（2.41 気圧）未満に下がり、吸入酸素濃度が 21%を超えて設定されています。患者さんは引き続きルームエアーのみで呼吸できます。	該当なし	高
低圧	最大吸気圧が、低圧アラーム設定値に達していません。自発呼吸に対しては作動しません。	オフ、2～60cmH2O デフォルトは 3cmH2O	高
高圧	最大吸気圧が、高圧アラーム設定値を超えました。吸気が終了し、次の呼吸が始まる前に回路圧が現在のベースライン圧 ±5cmH2O に戻ります。	通常の呼吸範囲: 5～ 120cmH2O、デフォルトは 40cmH2O（深呼吸範囲:1.5x 設定の通常の HIGH PPEAK。深呼吸に対してのみ作動	高
PEEP 上限	呼気中にベースライン圧が PEEP+15cmH2O に戻りません。PEEP+15cmH2O の範囲に戻ると自動クリアされます。	自動	高
分時換気量(Ve)下限	モニタ中の呼気分時換気量（Ve）が、設定 LOW Ve アラーム値未満です。	オフ(0)、0.1～99.9L デフォルトはオフ	高
無呼吸	CPAP モード及び SIMV モードでのみ作動。VELA は、設定 APNEA 待機時間内に呼吸を検出していません。	10～60 秒 デフォルトは 20 秒	高
呼吸数上限	モニタ中の呼吸回数が、呼吸回数上限アラーム値を超えています。	オフ、3～150 回分 デフォルトは 75 回/分	中
酸素キャリブレーションをチェック	供給酸素濃度が、設定酸素濃度の範囲を 6～8%外れています。	設定 差 21～60% ±6% 61～80% ±7% 81～100% ±8%	中
酸素濃度レンジエラー	供給酸素濃度が、20 秒を超えて設定酸素濃度の範囲を 10～12%外れています。	設定 差 21～60% ±10% 61～80% ±11% 81～100% ±12%	高
呼吸回路閉塞*	呼吸回路の閉塞が発生したときに作動します。	該当無し	高
呼吸回路はずれ*	呼吸回路が患者さん、加温加湿器、VELA から外れ、呼吸回路がオープンとなった時に作動します。	該当無し	高
呼吸回路不良**	呼吸回路が閉塞あるいは、呼吸回路が患者さん、加温加湿器、VELA から外れ、呼吸回路がオープンとなった時に作動します。	該当無し	高

*ソフトウェア03.02.00以降
**ソフトウェア02.02.16以前

以下のアラームが作動した場合、ただちに使用を止め、IMI㈱が認定するサービスマンにご連絡ください。
また、本頁に記載されていないアラームが作動した場合、ただちに使用を止め、IMI㈱が認定するサービスマンにご連絡ください。

- トランスジューサ不良
- CPU コマンド不良
- CPU タイマ不良
- 外部 32k sram 不良
- 外部 DRAM 不良
- ファン不良
- GP 不良
- H/W 不良
- 内部 RAM 不良
- IOP 不良
- MSP コード無効
- キャリブレーションデータがありません
- 酸素センサ不良
- プログラムメモリの CRC 不良
- 速度エンコーダ不良
- タービン差圧トランスジューサ不良
- WATCH DOG
- EEP ROM 不良

第 6 章 保守点検とクリーニング

クリーニングと滅菌

VELAは簡単に保守点検できるように設計されています。VELAの表面部分は、すべて耐腐食性があります。液体が溜まらないようにするため、VELA本体に平坦な表面はありません。クリーニングのみ行うか、クリーニングと滅菌を行うかは施設基準に従ってください。

注意
VELAを水に浸す、あるいはVELAに洗浄液をこぼさないように注意してください。

クリーニング

外部表面のクリーニング

外部表面はすべて、イソプロピルアルコールと柔らかい布にて清拭いただけます。

付属品および部品のクリーニング

付属品

以下の付属品は、STERIS社Rivital-OX™ 2倍濃縮酵素系洗浄剤を使ってクリーニングいただけます。

- 呼気弁ボディ
- 呼気フローセンサ
- 呼気弁ダイアフラム

呼気弁アッセンブリのクリーニング

1. クリーニングする呼気弁アッセンブリを取り外す
2. 呼気弁ハウジングの左下にある開放ラッチを押したままにしてください。
3. 吸気弁ボディを握り、位置決めの穴が合うまで反時計回りに回転させてから、ゆっくりとハウジングから抜き取ってください。
4. 呼気弁ダイアフラムの中心を握り、呼気弁本体から外してください。
5. 清潔な柔らかい布とイソプロピルアルコールを使って、呼気弁ハウジングの周りの外部表面をすべて拭いてください。呼気弁ハウジングの開口部に、洗浄液がこぼれないようにしてください。

呼気弁ボディ、フローセンサ、およびダイアフラムを手動でクリーニングするには

1. 汚れを取り除くために、冷たい流水でアクセサリをすすいでください。
2. メーカーの推奨する水道水1ガロン当たり1/4オンスに希釈したRivital-OX™ 2倍濃縮酵素系洗浄剤を用意してください。
3. 用意した洗浄液に最低2分間浸してください。気泡を取り除くため撹拌してください。
4. 洗浄液から取り出し、最低1ガロン以上の蒸留水中で1分以上完全にすすいでください。
   完全にすすぐために、時々撹拌してください。
5. リントの無い清潔な布で乾かし、汚れが無いか確認してください。

滅菌

次の付属品は滅菌可能です。

・呼気弁ボディ ・呼気フローセンサ ・呼気弁ダイアフラム

滅菌方法

以下の滅菌方法が可能です。

オートクレーブ、最低温度132°C、最高温度134°C。上記の付属品は、クリーニングおよび滅菌を30回行った後は、新品に交換してください。

1. 表面を洗浄し、薬液が残らないよう余分な洗浄液を完全に洗い流してください。
2. 上記指針に沿ってオートクレーブにより、呼気弁ボディ、フローセンサ、ダイアフラムを滅菌してください。
3. 低フローのガス供給源（10L/分未満）を使用し、フローセンサチューブの水分とその他の物を除去いただけます。
4. アクセサリの損傷を避けるため、オートクレーブの場合、最高温度および時間が135°Cかつ15分を超えないようにしてください。
5. 超音波洗浄は行わないでください。2%を超えるグルタルアルデヒドを含む液状の滅菌剤も推奨しません。この種の薬剤を使用しなければならない場合、薬剤が残らないようにアッセンブリを完全にすすいでください。フローセンサに溶剤が残った場合、圧や換気量の読み取り値が不正確になる可能性があります。
6. EOG滅菌も可能です。ただし、アクセサリの損傷を避けるため、最高温度が55℃を超えないようにしてください。
7. 呼気弁ダイアフラムを取り付ける前に、磨耗しすぎていないことを確かめてください。破損が見つかった場合、新しいダイアフラムに交換してください。
8. ダイアフラムを挿し込んでください。ダイアフラムの中央をつまみ、呼気弁ハウジングの差込口にセットしてください。ダイアフラムがしっかりとはまるように、周辺を軽く叩いてください。
9. 呼気弁ボディのタブと、吸気弁ハウジングの位置決め穴を合わせてください。呼気弁ボディを所定の位置にゆっくりと押し込み、ラッチがかかるまで時計回りに回してください。呼気弁ボディが所定の位置にはまると、カチッという音がします。
10. 呼気弁ボディをゆっくりと引き、VELAにしっかりと取り付けられていることを確認してください。

その他の付属品

VELAと一緒に使用するために購入したその他の付属品で、IMI㈱が推奨する以外のメーカーのものをクリーニングまたは滅菌する際は、各メーカーの指定する方法に従ってください。

定期保守点検

IMI㈱が製品サポートを担当します。VELAの作動またはメンテナンスに関する質問は、IMI㈱に連絡してください。

エアーインレットフィルタは500時間毎に点検し、必要ならばクリーニングしてください。点検を知らせるメッセージが500時間毎に前面パネルに「フィルタをチェック」が表示されます。このメッセージは、「確認」キーを押すことで消去いただけます。フィルタをクリーニングするには、スロット（裏面パネル下側）からフィルタを外して温かい石けん水に浸してください。充分にすすぎ、完全に乾燥させてからVELAに取り付けてください。

VELAの定期保守点検は、6ヶ月および1年／5,000時間、2年／10,000時間毎に実施する必要があります。定期保守点検の申込は、付録Aに記載された番号を参照し、IMI㈱が認定するサービスマンにご連絡ください。

警告：（電気ショック）
VELAのカバーまたはパネルは取り外さないでください。すべてのサービスについては、IMI㈱が認定するサービスマンにお問い合わせください。

1年／5,000時間および2年／10,000時間保守点検には、以下の内容が含まれます。
以下の部品の交換

1年／5,000時間保守点検キット

マフラー/フィルタ、リアインレットフィルタ、ファンフィルタ、フィルタ円錐、チェックバルブ、スプリング、ピストン、Oリング（5種）、3Vコインバッテリ、酸素センサ

2年／10,000時間保守点検キット

上記1年／5,000時間保守点検キット、内部バッテリ

このときには以下の保守点検が行われます。

- 上記部品の取り外しと取り付け
- キャリブレーション
- 機能点検

注
VELAの保守点検は、IMI㈱が認定するサービスマンのみが実施できます。

作動確認テスト

作動確認テストは、次の時期に行われる必要があります（「第2章　開梱とセットアップ」を参照）。

・新規の患者さんにVELAを接続する前
・院内のガイドラインに指定された時期
・VELAの作動が正常に行われていないと思われる場合

警告
確認テストの実施中又はVELA作動中に機械または電気系統の問題が検出された場合、VELAの作動を停止し、IMI㈱が認定するサービスマンに連絡してください。作動不良のVELAを使用した場合、患者さんに危険が及ぶことがあります。

バッテリの点検

VELAには内蔵型のニッケル水素バッテリパックが装備されています。主電源の供給が失われた場合、短期間電源のバックアップを提供します。標準的な内部バッテリパックは、フル充電かつ作動条件が良好であれば、適度な設定で約6時間作動いただけます。バッテリの状態や充電状態が常に最適とは限りません。従って安全のため、フル充電状態であっても、作動時間は4～4.5時間と考えるようにしてください。

注
VELAを搬送で使用する際、スケジュールよりも遅延した場合や予想以上の電池消費が発生した場合（例えば電池消耗により満充電において4時間しか作動しない等）に備え、安全のため、予想される搬送時間がバッテリ残量の50%を超えないことを勧めします。予想搬送時間がこの時間を超えることのないように搬送システムを検討してください。また、全ての搬送患者さんに対して手動式人工呼吸器（アンブ蘇生バッグ）を患者さんの側に準備しておいてください。

VELA が適切な AC 電圧電源に接続されているときは常に、バッテリは細流充電されます。バッテリが完全に放電してしまった場合、VELA が損傷する可能性があります。バッテリを充電し寿命を延ばすために、VELA を使用しないときにも AC 電源装置にプラグを差し込んでおくことをお勧めします。VELA に主電源 AC が接続されている場合には、前面パネルにあるバッテリ状態インジケータを使用して、バッテリに残っている充電レベルを監視いただけます（「バッテリ低下」アラームについては、「第 5 章 アラームとインジケータ」を参照してください。）

使用優先順位

VELAの電源使用の優先順位は次の通りです。

1.主電源AC　　2.内部バッテリ

注意

VELA を高温の場所に長時間保管しないでください。温度が 27°C 以上になるとバッテリ寿命が短くなります。

保管中に VELA に充電し忘れた場合も、バッテリ寿命が短くなります。

換気回数が多い、あるいは高圧フローもバッテリ寿命が短くなります。

外部電源のアース導線の配線が完全でない疑いがある場合、VELA を内部バッテリで作動させてください。

バッテリ状態インジケータ

主電源AC使用時の内部バッテリの充電状態を表示するバッテリ状態インジケータは、VELAの前面パネルにあります。インジケータは内部バッテリに残っている充電レベルによって表示色が異なります。

注

VELAが主電源に接続され、バッテリ状態インジケータが点灯していない場合、バッテリを点検または交換する必要があります。内部バッテリの交換は、IMI㈱が認定するサービスマンが行う必要があります。

・緑（フル充電）　・黄（50%未満）　・赤（20%未満）

注意

完全放電したバッテリはVELAを損傷する恐れがあるため、交換する必要があります。

バッテリ状態可聴アラーム

バッテリの残留電力量が50％未満になった場合、間欠アラーム音が鳴ります（このアラーム音は、「消音」キーを押すことで60秒間止めることができます。リセットキーを2回押すことでアラームは消去されます。

さらにバッテリの残留電力量が20％未満に低下した場合、間欠的なアラーム音が鳴ります。このアラーム音は「消音」キーを押すことで60秒間止めることができます。代替の電源が見つからない場合、60秒後に再度アラーム音が聞こえます。

充電不良

AC電源に8時間接続しておいても内部バッテリが十分に充電されない場合、IMI㈱の担当者に連絡して、バッテリを交換してください。充電にかかる時間は、バッテリの低下の程度や充電中にVELAが使用されるかどうかによって異なります。

ヒューズ

VELAは、内部バッテリに関連する以下の交換可能なヒューズがあります。

警告

VELAを患者さんに接続したまま、ヒューズの取り外しまたは交換や、保守点検作業をしないでください。これらの作業は必ず「患者さんからはずした」状態で実施してください。

バッテリ用ヒューズ

内部バッテリのヒューズは、5A、250V 5 x 20mmのスローブロータイプです。このヒューズを交換で

きるのは、IMI㈱が認定するサービスマンのみです。

注意
火災の危険を避けるために、VELAの部品リストに指定されたもの、あるいは既存のヒューズと同じタイプ、定格電圧、定格電流の製品を使用してください。ヒューズを交換できるのは、IMI㈱が認定するサービスマンのみです。

主 AC 電源ヒューズ

AC電源ヒューズは、裏面パネルのAC電源入力モジュール内にあります。AC電源入力モジュールの窓から、主電源に対する正しい電圧が表示されていることを確認します。ヒューズを交換する際は以下の表の数値を参照してください。

表 7.1 主電源ヒューズ

電源電圧	ヒューズ	アンペア数	タイプ	ケアフュージョン 207 の番号
AC115 V	250V 5 x 20mm	3.15A	ファーストブロー	71612
AC230 V	250V 5 x 20mm	1.6A	スローブロー	56000-20078

ACヒューズの交換

警告
ヒューズを外したり交換する前に、電源コードがAC電源コンセントから抜かれていることを確認してください。

主電源（AC）の電源ヒューズの交換は、図6.1～6.3を参考に次の手順で行ってください。

電源コードの保護カバーを外してください。
AC電源コードを抜いてください。

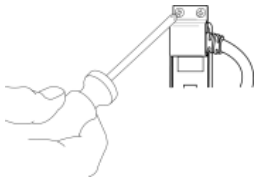


図 6.1 電源コードガードを外す

AC電源モジュールは、AC100～240VのA/C電圧用のユニーサルモジュールです。マイナスのドライバでカバーを持ち上げてください。マイナスのドライバで、図6.2のように赤いヒューズホルダを緩めて引っぱり出してください。

図 6.2 ヒューズホルダを引いて外す

ヒューズホルダの両側からヒューズを外し、ヒューズ（P/N 71612）と交換してください（IMI㈱から入手できます）。

警告
ヒューズは取り外したものと同じ種類および数値のものを使用することが重要です。これを守らない場合、作動不良の原因になります。

AC100～120Vで使用する場合、図6.3に示されるように、4つの金属タブが上向きになっていることを確認し、しっかりとはまるまでヒューズホルダをAC電源モジュールに慎重に押して、入れてください。カバーを閉じ、赤色の窓から「115V」が見えることを確認してください。

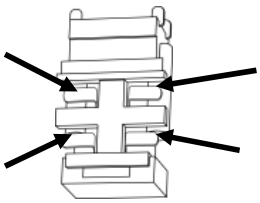


図 6.3 金属タブが上向きの状態のヒューズホルダ

付録 A　　オーダー情報

部品のオーダー

VELA の部品を入手するには、IMI㈱にお問い合わせください。IMI㈱にオーダーできる部品は次の通りです。

商品コード No	名称
001 12 039	T ピース受け
022 01 173	カップリング(白)
105 23 051	メインバクテリアフィルタ
131 27 010	IMIテストラング
109 22 100	サポートアーム CH NEW
105 21 042	エルボコネクタ
109 23 020	呼気弁ダイアフラム 1ヶ VELA Type D
105 23 110	呼気弁ボディ(8400)
105 49 001	テーブルタップ(8400、T バード、VIP 架台)
109 21 055	耐圧ホース ASSY O2 4.5m(セーフティキー川重付き)
109 22 030	スタンド VELA
109 22 710	取扱説明書（和文） VELA Type D
109 22 720	取扱説明書（簡易）〔基本的な使い方〕 VELA Type D
109 22 730	取扱説明書（簡易）〔回路セットのしかた〕 VELA Type D
109 23 010	フローセンサ VELA
109 22 510	呼吸回路(スムースボア)[VELA/730]
109 22 520	呼吸回路(スムースボア)[VELA/410]

付録 B 仕様

酸素供給用高圧コネクタ
圧力範囲:40 ～ 85 psig (2.76 ～ 5.86気圧)(供給酸素)
温度:10 ～ 40 ºC
湿度:ガスの露点は大気温マイナス1.7°C以上
最低フロー: 80 L/分@20 psig(1.38気圧)
インレットフィッティング:CGA DISSタイプの本体、No. 1240

酸素供給用低圧コネクタ
圧力範囲:0 ～ 0.5 psig(0.0345気圧)(供給酸素)
最大フロー:80 L/分
インレットフィッティング:5.14 mm(¼ インチ)テーパー付き

AC 電源供給
VELAは次のAC電源供給に接続すると仕様範囲内で作動します。
電圧範囲:AC100 ～ 240 V
周波数範囲:50 ～ 60 Hz

DC 電源供給
VELAはDC48V電源(内部バッテリ)からも動作できます。適切な負荷のもとで新品のフル充電した内部バッテリを使った場合、VELAは仕様範囲内で約6時間(新品かつフル充電時)、作動できます。フル充電に要する最長時間は、8～12時間です。

データの出力

警告
VELAはユーザーと患者さんが適用基準(UL60601-1とIEC60601-1)を超える過剰なリーク(漏れ)電流にさらされることがないよう設計されています。但し外部装置が接続されている場合、保証されません。プリンタポートとビデオポートに接続した外部装置からの過剰なリーク(漏れ)電流の流れるリスクを低減するために、保護アース接続を絶縁して正しい接続にする必要があります。このように接続することで、ケーブルのシールドが外部装置側の末端でも絶縁するようになります。

リモートナースコール
VELAには、#15620のバードナースコールケーブル(C/N:10522085、ノーマルクローズ)を用いて、ノーマルクローズ信号(NC、アラームで開く)と接続するか、#15619のバードナースコールケーブル(C/N:10522080、ノーマルオープン)のケーブルを用いて、ノーマルオープン信号(NO、アラームで閉じる)と接続するよう設定されたジャックが付いています。

光ファイバー出力
光ファイバー出力が搭載され、外部患者モニタとインターフェイスすることができます。

プリンタ
裏面パネルには、PCL5プリンタとのインターフェイス用に、標準的な25ピンのメスセントロニクスパラレルプリンタポートが付いています。対応プリンタについてはIMI㈱にお問い合わせください。

ビデオ出力
VELAには、外部256色、800×600、SVGAモニタ用のビデオ出力コネクタがあります。

大気および環境仕様

温度と湿度

保管時 温度:–20 ～+60 ºC
湿度: 10 ～ 95 % RH(非結露)

作動時 温度:5 ～ 40 ºC
湿度:15 ～ 95 % RH(非結露)

耐用期間

8 年〔自己認証(製造業者データ)による〕
但し、指定した保守点検及び消耗品の交換を実施し、清掃、交換を含めて取扱説明書通りに使用された場合

大気圧

760 ～ 545 mmHg

全体のサイズ

33.0(幅)× 36.8(奥行)×30.5(高さ)cm、17.3 kg

EMC 一覧表

60601-1-2 IEC:2001(E) 表 201

ガイダンス及び製造業者による表明 ― 電磁エミッション		
VELA は以下に特定される電磁波環境での使用を意図しています。VELA を使用される方は、以下の環境にて使用されることを確認してください。		
エミッション試験	**コンプライアンス**	**電磁波環境**
RF エミッション CISPR 11	グループ 1	VELA は RF エネルギーを内部機能についてのみ使用しています。そのため RF エミッションは非常に低く、近くにある電子機器に対し何らかの干渉を及ぼす可能性は殆どありません。
RF エミッション CISPR 11	クラス B	VELA はあらゆる establishments(公共または私設の施設)において使用可能です。この establishments には国内の establishments 及び国内用にビルディングに供給される公共低電圧電源サプライに直接接続される establishments が含まれます。
ハーモニックエミッション IEC 61000-3-3	クラス A	
電圧変動/フリッカーエミッション IEC 61000-3-3	Complies	

表 202

ガイダンス及び製造業者による表明 ― 電磁イミュニティー			
VELA は以下に特定される電磁波環境での使用を意図しています。VELA を使用される方は、以下の環境にて使用されることを確認してください。			
イミュニティー試験	**IEC60601 試験レベル**	**コンプライアンスレベル**	**電磁波環境**
静電気放電(ESD) IEC61000-4-2	±6kV 接地 ±8kV Air	±6kV 接地 ±8kV Air	床は木、コンクリート、セラミックタイルである必要があります。床が合成素材で覆われている場合、相対湿度が少なくとも 30%は必要です。

電気的ファーストトランジット/burst IEC 61000-4-4	±6kV 供給電源ラインについて ±1kV 入出力ラインについて	±6kV 供給電源ラインについて ±1kV 入出力ラインについて	主電源は典型的な商用電源あるいは病院環境と同等のクオリティーを持っていること。
サージ IEC 61000-4-5	±1kV ディファレンシャルモード ±2kV コモンモード	±1kV ディファレンシャルモード ±2kV コモンモード	主電源は典型的な商用電源あるいは病院環境と同等のクオリティーを持っていること。
電源供給入力ラインにおける電圧ディップ、短時間の停電及び電圧変動 IEC 61000-4-11	＜5% UT （＞95% ディップ in UT）0.5 サイクル 40% UT （60%ディップ in UT）5 サイクル 70% UT （30%ディップ in UT）25 サイクル ＜5% UT （＞95% ディップ in UT）5 秒	＜5% UT （＞95% ディップ in UT）0.5 サイクル 40% UT （60%ディップ in UT）5 サイクル 70% UT （30%ディップ in UT）25 サイクル ＜5% UT （＞95% ディップ in UT）5 秒	主電源は典型的な商用電源あるいは病院環境と同等のクオリティーを持っていること。 コンプライアンスは操作される方が推奨される充電に従うこと及び組み込まれているバッテリのバックアップのメンテナンスに依存します。
電源周波数（50/60Hz）磁界 IEC 61000-4-8	3AM/m	3AM/m	電源周波数磁界は一般商用施設あるいは病院環境における典型的な設置における一般的レベルであること。
注 UT はテストレベルが適用される前の AC の主要電圧。			

表 203

ガイダンス及び製造業者による表明 － 電磁イミュニティー			
VELA は以下に特定される電磁波環境での使用を意図しています。VELA を使用される方は、以下の環境にて使用されることを確認してください。			
イミュニティー試験	**IEC60601 試験レベル**	**コンプライアンスレベル**	**電磁波環境**
			ポータブル及びモバイル RF 通信機器は VELA のどの部分に対しても、エミッターの周波数に適した公式から計算される推奨される分離距離よりも近くで使用することのないようにしてください。部分にはケーブルも含まれます。 推奨される分離距離
導電性 RF IEC 61000-4-6	3Vrms 150kHz～80MHz ISM 帯域外	3V	$d=1.16\sqrt{P}$
	10Vrms 150kHz～80MHz ISM 帯域内 [a]	10V	$d=1.20\sqrt{P}$
放射性 RF IEC 61000-4-3		10V/m	$d=1.2\sqrt{P}$ 80MHz～800MHz

	10V/m 80MHz～2.5GHz		d=2.3√P 800MHz～2.5GHz P はエミッターの製造業者によって指定されるエミッターの最大出力数(W)を表し、d は推奨される分離距離(単位:m)。[b] fixed RF エミッターからのフィールドの強さは、電磁波サイトサーベイ[c]によって確定される通りに、それぞれの周波数帯域におけるコンプライアンスレベルを必ず下回らなければならない。[d] 以下のシンボルが表示されている機器の近くでは、干渉が起こる可能性があります。

注 1 80MHz～800MHz ではより高い周波数帯域を適用。

注 2 これらのガイドラインは全ての施設において適用できるわけではありません。電磁波 propagation(伝搬)は建物、物、人による吸収及び反射によって影響を受けます。

a 150kHz～80MHz の間での ISM(industrial, scientific, and medical)帯域は 6.765MHz～6.795MHz、13.553MHz～13.567MHz、26.957MHz～27.283MHz、40.66MHz～40.70MHz。
b 150kHz～80MHz の間における ISM 周波数帯域及び 80MHz～2.5GHz におけるコンプライアンスレベルは、モバイル/ポータブル通信機器が意図せずに患者さんのいるエリアに持ち込まれた場合にモバイル/ポータブル通信機器が干渉を起こす可能性を減少させることを意図しています。このため、10/3 の追加ファクタがこれらの周波数帯域におけるトランスミッターとの推奨される分離距離の計算に使われています。
c fixed エミッターのフィールドの強さは、携帯電話基地局、地上車載無線機、アマチュア無線、AM 及び FM ラジオ及び TV 無線通信の様に何らかの正確性を持って評価することは理論的にはできません。fixed RF エミッターの電磁波環境を得るためにはオンサイトでの測定サーベイを実施する必要があります。VELA が使われる環境において測定されたフィールドの強さが上記に記載される許容コンプライアンスレベルを超える場合、VELA が適正に作動していることを確保するため観察が必要です。何らかの異常な作動が観察された場合、VELA の設置場所を変えるなどの追加的な処置を行う必要があります。
d 150kHz～80MHz を外れる周波数の場合、フィールドの強さは 3V/m を下回る必要があります。

表 205

VELA とポータブル及びモバイル RF 通信機器との間で推奨される分離距離

VELA は RF disturbance(無線妨害)がコントロールされている電磁波環境で使用されることを意図して作られています。VELA を使われる方は、通信機器の最大出力に従って以下に推奨される通りにポータブル及びモバイル RF 通信機器(エミッター)と VELA の間での最小距離を維持することによって電磁波干渉を避ける助けとすることができます。

エミッターの最大出力 W	周波数帯域による分離距離(単位:m)			
	150kHz ～ 80MHZ、ISM 帯域外	150kHz ～ 80MHZ、ISM 帯域中	80MHz ～ 800MHz	80MHz ～ 800MHz
	d=1.16√P	d=1.20√P	d=4√P	d=7.66√P
0.01	0.12	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.38	0.38	0.73
1	1.16	1.20	1.20	2.30

10	3.67	3.79	3.79	7.27
100	11.60	12.00	12.00	23.00

上の表にリストアップされていない最大出力を持つエミッターの場合、推奨される分離距離(d)(単位:m)は、エミッターの周波数に適用される式を使って確定することが可能です。その場合、P はその製造業者によって指定されるエミッターの最大出力(単位:ワット)です。

注 1 80MHz 及び 800MHz において、より高い周波数帯域の分離距離が適用されます。
注 2 150kHz～80MHz の間での ISM(industrial, scientific, and medical)帯域は 6.765MHz ～ 6.795MHz 、13.553MHz ～ 13.567MHz 、26.957MH z ～ 27.283MHz 、40.66MHz ～ 40.70MHz。
注 3 150kHz～80MHz の間における ISM 周波数帯域及び 80MHz～2.5GHz におけるコンプライアンスレベルは、モバイル/ポータブル通信機器が意図せずに患者さんのいるエリアに持ち込まれた場合にモバイル/ポータブル通信機器が干渉を起こす可能性を減少させることを意図しています。このため、10/3 の追加ファクタがこれらの周波数帯域におけるトランスミッターとの推奨される分離距離の計算に使われています。

注 4 これらのガイドラインは全ての施設において適用できるわけではありません。電磁波 propagation(伝搬)は建物、物、人による吸収及び反射によって影響を受けます。

付録 C　　低流量酸素チャート

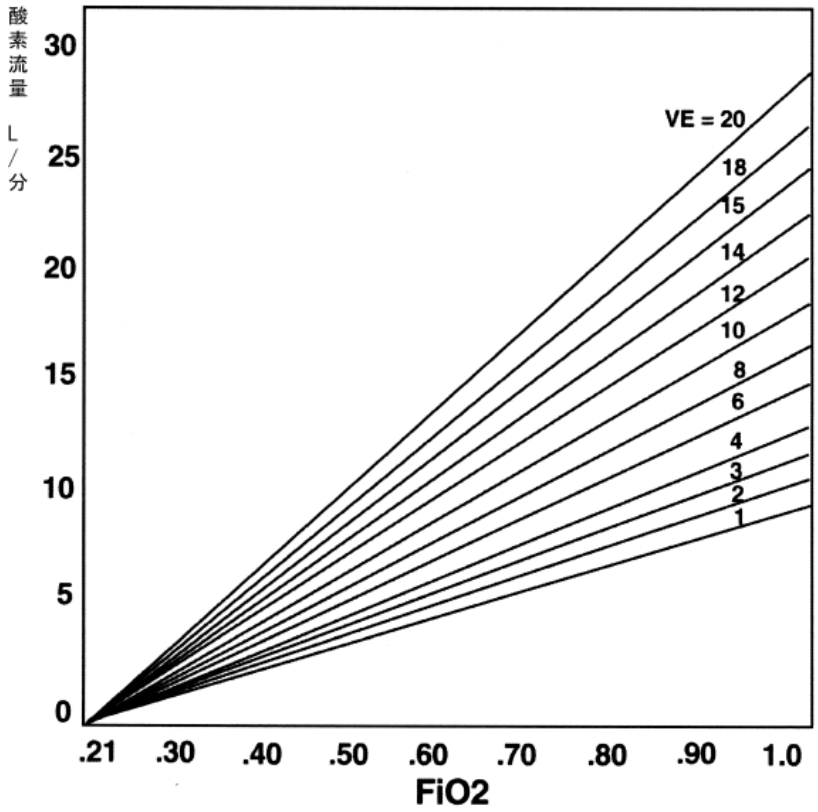


図 D-1 低流量酸素チャート

インプットフローを探す

1. 横軸で希望の酸素濃度（FiO_2）を選択してください。
2. その時点のVE（分時換気量）を探してください。
3. 左側の縦軸を見て酸素フローを読み取ってください。

酸素濃度を探す

1. 縦軸でその時点の入力される酸素流量を選択してください。
2. 水平に右側を見てその時点のVE（分時換気量）を探してください。
3. 横軸に垂直に降ろし、酸素濃度を読み取ってください。

警告
低圧酸素接続部を使用すると、1 回換気量のモニタ値に影響を与えることがあります。影響の度合いは、人工呼吸器の設定と接続部に入力されるガス流量によります。注）これは供給される換気量には影響を与えません

尚、酸素ボンベを低圧酸素接続部に接続して使用する場合、酸素流量によって酸素ボンベが使用できる時間は大幅に変わります。必要に応じて予備の酸素ボンベを準備してください。
※（500Lボンベ使用時）酸素流量5L/分：最大100分、酸素流量15L/分：最大33分

付録 D　　用語集

呼吸間隔	呼吸の開始から次の呼吸の開始までの経過時間。
設定済み	ユーザーが設定したベンチレータパラメータ。
トリガ	測定された患者さん吸努力によって VELA が換気を供給し始める数値。
BTPS	ガスの状態（大気圧、飽和状態、体温）。
ATPD	ガスの状態（大気温、大気圧、ドライ）。
デマンドフロー	設定 PEEP レベルを維持するために、患者さんのフロー要求に合わせて VELA が生成するフロー。
AC	交流（主電源）。
バイアスフロー	呼吸回路内の連続フロー。
回/分	1 分当たりの呼吸数。
呼吸サイクル	VELA で開始した吸気と吸気間の時間。回数の設定により異なります。
換気回数	1 分当たりに供給される呼吸数。
BTPD	ガスの状態（大気圧、乾いた状態、体温）。
ボタン	機能のオン／オフを切り替えるプッシュボタンスイッチ。
cmH2O	センチメートル水柱。
コントロール	VELA の作動を変更する任意のボタン、スイッチ、ノブ。
イベント	VELA の作動中に発生する状態。
フロー	ガスが供給される速度。1 分当たりのリットル数（L/分）で測定。
インジケータ	操作ステータスを示す可視要素。
L	リットル。容積の単位。
LED	発光ダイオード。
L/分	1 分当たりのリットル数。フローの単位。
モード	患者さんへの換気方式。
モニタパラメータ	モニタウィンドウに表示される測定値。
O_2	酸素。
呼吸回路	患者さんと VELA の間に入り、インターフェイスを提供するチューブ。
Paw	気道内圧。呼気弁において cmH_2O 単位で測定される数値。
PEEP	呼気終末持続陽圧。
Ppeak（PIP）	ピーク圧。呼気弁において測定され、吸気中に生じる回路内の最高圧を示します。吸気終了時に更新。自発呼吸に対しては更新されません。
Pplat	プラトー圧。吸気ホールド操作中に測定。静的コンプライアンス（Cst）の計算に使用。
psig	平方インチ当たりのポンド。1 psig=0.07 気圧。
深呼吸	1 回換気量設定の 1.5 倍の換気量。
UVT	VELA の性能を点検するための一連のテスト。
WOB	患者さん自身による呼吸。患者さんによる呼吸の努力を測定したもの。
f/Vt	頻呼吸指数は呼吸回数を一回換気量で割った値です。

付録 E チェックリスト

1. 使用前の点検手順

本手順を用いて、別紙記録ノートに点検結果を記入してください。

A)準備

点検項目	内容
1.操作パネルの破損・汚れ確認	操作パネルのダイヤル・キー・LED に、破損・汚れがないことを確認。
2.呼吸回路の接続	破損などがなく、清潔な呼吸回路を、取扱説明書の回路図を参照して、正しく接続。
3.加温加湿器(人工鼻)	①使用する加温加湿器の取扱説明書に従い、チャンバのセットアップ、滅菌蒸留水の注入など必要な操作を実施。 ②チャンバにひび割れがないことを確認。 ③ダイヤル・スイッチなどに破損・汚れがないことを確認。 ④人工鼻を使う場合は、使用前の点検がすべて終了し、患者さんへの使用直前に Y ピースの先端に接続。
4.テスト肺	破損のないテスト肺を呼吸回路の患者接続部に接続。
5.供給電源の確認	①本体と加温加湿器の電源プラグやコードに破損などがないことを確認。 ②電源スイッチを切った状態で、電源プラグを壁のホスピタルグレード(アース付)AC100V 電源コンセントに差し込む(電源コンセントは、原則として非常用電源を使用)。 ③VELA 操作パネル右下の AC インジケータと内部バッテリの充電中インジケータが、緑色に点灯することを確認。
6.供給酸素ガスの確保	①酸素の耐圧ホースに破損などがないことを確認。 ②供給源にしっかり接続。 ③低圧酸素を使用する場合、指示通りの流量が設定されていることを供給源の流量計で確認。
7.簡易取扱説明書の具備の確認	VELA に簡易取扱説明書が具備されていることを確認。
8.取扱説明書の有無の確認	VELA や加温加湿器、および付帯するものについての取扱説明書のあること、いつでも見られる状態になっていることを確認。

B) 始動

点検項目	内容
1.電源投入	①電源スイッチを入れる。 ②ヒューズ遮断がないことを確認。 ③「患者さんの選択」画面が表示される。 ④「新しい患者さん」を選択した後、「患者確認」を押す。 ⑤加温加湿器を使用する場合は加温加湿を「加温加湿器」、人工鼻を使用する場合は加温加湿を「人工鼻」に設定し、「設定確認」を押す。
2.点検用条件設定	①以下のとおりにパラメータを設定。 モード：ボリューム A/C　　換気回数：12 回/分 1 回換気量：500mL　　ピークフロー：35L/分 吸気ポーズ：OFF　　PEEP：0cmH_2O フロートリガ：2L/分　　酸素濃度：100%(酸素非使用時は 21%) 呼吸数上限：75 回/分　　分時換気量(Ve)下限：0.1L/分 低圧アラーム：3cmH_2O　　高圧アラーム：75cmH_2O 無呼吸間隔：20 秒
3.電源外れ点灯・アラーム確認	作動中に電源プラグを抜いた時、アラーム音が鳴ることを確認。

4.内部バッテリ	上記 3.の時に ①すぐに内部バッテリーインジケータが点灯し、画面右上のアラームウィンドウに「電源がバッテリに変更」が表示され、換気が継続していることを確認。 ②バッテリ電圧低下アラームが鳴らない事を確認。 ③電源プラグを元に戻す。リセットキーを押す。
5.供給酸素圧下限アラーム(酸素使用時のみ)	①酸素濃度を 40%に設定。 ②酸素の耐圧ホースを配管からはずす。 ③しばらくすると供給酸素圧下限アラームが鳴ることを確認。 ④その時、換気が継続することを確認。 ⑤酸素の耐圧ホースの接続を元に戻す。 ⑥設定を 21%に戻す。 ⑦リセットキーを押す。

C) **換気動作**

点検項目	内容
1.作動状況の全体的な目視確認	①B)2.の設定で作動していることを確認。 ②アラームの発生、メッセージの点滅、異常な動作音、異臭などがないことを確認。
2.呼吸回路のリーク	①機械換気の吸気が開始されたら、吸気ホールドキーを押す。 ②ホールド中に気道内圧(波形)が保持されることを確認。
3.酸素濃度 (酸素使用時のみ)	①下記設定値に対し、モニタ(FiO_2)表示値が許容誤差内([]内数値)であることを確認。 21%[21～24]測定値:　　% 60%[55～65]　　:　　% 100%[95～100]　　:　　% ②設定を 21%に戻す。
4.換気量	1 回換気量設定値(500mL)と分時換気量設定値(500mL×12 回=6L)に対し、モニタ表示値(Vte、Ve)が許容誤差内(400～600mL、4.8～7.2L)であることを確認し、記録。 モニタ値(Vte):　　mL、モニタ値(Ve):　　L
5.換気回数	設定値(12 回/分)に対し、モニタ(Rate)表示値が許容誤差内(10～14 回/分)であることを確認し、記録。 モニタ値:　　回/分
6.フロートリガ	①換気回数を 2 回/分に設定。 ②テスト肺を軽くにぎってゆっくり離した時に、トリガがかかり、「吸気努力」インジケータが点灯し、機械換気が行なわれることを確認。 ③換気回数を 12 回/分に設定。
7.PEEP	①PEEP を 5cmH_2O に設定。 ②モニタ表示値(PEEP)が許容誤差範囲内(3～7cmH_2O)であることを確認し、記録。 モニタ値:　　cmH_2O ③PEEP の設定値を 0cmH_2O に戻す。

8.PSV	①モードを CPAP/PSV に、PSV を 10cmH_2O に設定。 ②テスト肺を軽く握って離した時に、トリガがかかり、気道内圧がおよそ 10cmH_2O まで上昇することを確認。 ③PSV を OFF に戻す。
9.吸気圧	①モードをプレッシャーA/C に設定。 ②吸気圧が 15cmH_2O に設定されていることを確認。 ③機械換気が入った時、気道内圧がおよそ 15cmH_2O まで上昇することを確認。
10.手動換気	①モードを CPAP/PSV に設定。 ②手動換気キーを押すごとに機械換気が開始され、テスト肺が膨らむことを確認。 ③モードをボリューム A/C に戻す。

D) アラーム作動

点検項目	内容
1.低圧アラームの確認	①呼吸回路からテスト肺をはずす。 ②アラームが鳴り、画面右上のアラームウィンドウに「低圧」が表示されることを確認。 ③テスト肺を接続すると、アラーム音が消えること確認。 ④リセットキーを押すと、メッセージが消去されることを確認。
2.高圧アラームの確認	①テスト肺を握りつぶす。 ②機械換気時に気道内圧が設定高圧アラーム値に達すると、アラームが鳴り、画面右上のアラームウィンドウに「高圧」が表示されることを確認。 ③また即座に吸気が終了し、アラーム設定値以上に気道内圧が上昇しないことを確認。 ④テスト肺から手を離すと、正常な換気に戻ることを確認。 ⑤リセットキーを押すと、メッセージが消えることを確認。
3.分時換気量(Ve)下限アラームの確認	①分時換気量(Ve)下限アラームを 7L/分以上に設定。 ②1分以内にアラームが鳴り、画面右上のアラームウィンドウに「分時換気量(Ve)下限」が表示されることを確認。 ③アラームレベルを 0.1L/分に戻す。 ④しばらくするとアラーム音が消えることを確認。 ⑤リセットキーを押すと、メッセージが消えることを確認。
4.無呼吸アラームの確認	①換気回数を 2 回/分に設定。 ②手動換気キーを押す。 ③20 秒後にアラーム音が発生し、画面右上のアラームウィンドウに「無呼吸」が表示されることを確認。 ④同時にバックアップ換気が入ることを確認。 ⑤リセットキーを 2 回押す。 ⑥アラームが消え、通常換気に戻ることを確認。
5.音量と消音・復帰動作	①4.の確認終了後、20 秒待ち、アラーム音を発生させる。 ②アラーム音量が適切であることを確認。 ③消音キーを 1 回押すと「消音」が点灯し、消音される事を確認。 ④1分後、再びアラームが鳴ることを確認。 ⑤リセットキーを 2 回押し、換気回数を 12 回/分に戻す。

E) その他

点検項目	内容
1.加温加湿器のウォームアップ	①加温加湿器の電源を入れ、適切な吸入温度(32～39℃)を設定。 （温度設定のできない加温加湿器の場合、口元の吸入温度が適切な温度となるよう、加温加湿器のヒーター出力値を設定） ②約 30 分間ウォームアップ
2.加温加湿の状態	①Y ピース（吸気側）で測定されるガス温度が適正な温度（例:32～39℃）に暖められることを確認。 ②Y ピースの内側にうっすら湿気が付いていることを確認。
3.ネブライザ （注:人工鼻との併用不可）	①ネブライザセットが正しく取り付けられていることを確認。 ②ネブライザキーを押す。ネブライザーインジケータが点灯し、薬液が噴霧されることを確認。
4.併用する生体情報モニタ	①アラーム付のパルスオキシメータとカプノメータを準備。 ②取扱説明書に従って機能点検を実施。
5.手動式人工呼吸器（アンブ蘇生バッグ）	①万一の作動不良などに備え、患者さんのそばに準備。 ②取扱説明書の記載に従って、正常に機能することを確認。

2. 使用中の点検手順

本手順を用いて、別紙記録ノートに点検結果を記入してください。
注）！の項目を実施する場合は患者さんより呼吸回路をはずして行う場合も有るので、必ず容態を確認し、医師の許可を得てください。

A）**呼吸回路・加温加湿器**

点検項目	内容	
1.呼吸回路の確認・交換	①呼吸回路のチューブやコネクタ類がしっかり接続されており、ひび割れや破損がなく、リークがないことを確認。 ②院内の感染防止規定に則り、呼吸回路を定期的に交換。	
2.加温加湿器（人工鼻）の作動・チャンバ交換	①設定温度や湿度で安定していることを確認。 ②吸気側蛇管の内側にうっすら湿気が付いていることを確認。 ③チャンバにひび割れなどの破損がないこと、手を触れて暖かいことを確認。 ④院内の感染防止規定に則り、定期的に交換。 ⑤人工鼻の場合、目詰まりによる気道内圧の上昇がないことを確　認。メーカー指定の使用期限内であることを確認。	!
3.呼吸回路内の水抜き	①呼吸回路内に水の貯留が見られる場合、回路内ウォータートラップに集約してから排出。 ②Y ピース付近の水抜きをする場合、患者さんから Y ピースをはずして実施。	!
4.呼気弁ボディの水抜き	呼気弁ボディ部に水の貯留が見られる場合、ボディを取りはずし、水切りを実施、または乾燥したボディに交換。	!
5.チャンバ内の水位の確認	①水位を確認。 ②なくなる前に「MAX」まで滅菌蒸留水を追加。	!
6.ネブライザの作動 （人工鼻の併用不可） （使用時のみ）	①噴霧していることを確認。 ②噴霧しない時には、ボトル内チューブを専用工具で清掃。 ③ネブライザ噴霧時に加温加湿器の低温アラームが作動する場合、加温加湿器のスタンバイボタンを ON に(F&P730 タイプ)。	

B）**換気動作**

点検項目	内容	
1.換気動作異常の有無	①患者さんの胸の動きと気道内圧の波形を見て、設定通りの換気が行われていることを確認。 ②異常な作動音や異臭などがないことを確認。	
2.換気条件設定	各種設定項目が医師の設定条件通りに維持されていることを確認。 モード 酸素濃度 % 換気回数 回/分 1 回換気量 mL ピークフロー L/分 フロートリガ L/分 PEEP cmH_2O PSV（圧） cmH_2O 吸気圧 cmH_2O 吸気時間 秒 吸気ポーズ 秒	
3.手動換気の動作	手動換気キーを押すごとに呼吸回路にガスが送られ、テスト肺が膨らむことを確認。	!
4.エアーインレットフィルタの確認	エアーインレットフィルタを確認し、汚れている場合には交換。	

C) **モニタ値**

1.各種モニタ値の確認	各種モニタ値を確認し、記録。 ピーク圧 cmH_2O 呼吸回数 回/分 I:E 比 : 分時換気量 L/分 平均気道内圧 cmH_2O PEEP/CPAP cmH_2O 呼気 1 回換気量 mL 吸気時間 秒 酸素濃度 %	

D) **アラーム設定**

点検項目	内容	
1.アラーム設定条件	医師から指示された設定条件が維持されていることを確認。 低圧アラーム cmH_2O 高圧アラーム cmH_2O 分時換気量(Ve)下限アラーム L/分 呼吸回数上限アラーム 回/分 無呼吸間隔 秒	
2.低換気アラーム動作	①患者接続部から呼吸回路をはずす。 ②しばらくすると低圧アラーム、無呼吸アラーム、分時換気量(Ve)下限アラームのいずれかが鳴ることを確認 ③呼吸回路を元に戻す。	!

3. 使用後の点検手順

本手順を用いて、別紙記録ノートに点検結果を記入してください。

A) **本体・加温加湿器**

点検項目	内容
1.電源スイッチを OFF。電源プラグを抜く	①必ず先に電源スイッチを切り、消音キーを押す。 ②電源コンセントから電源プラグを抜く。 ③プラグやケーブルに不具合や破損がないことを確認。
2.耐圧ホースを配管出口より抜く	①酸素を使用していた場合、耐圧ホースを配管出口からはずす。 ②接続部やホースに不具合や破損がないことを確認。
3.本体損傷の有無	本体・加温加湿器に破損がないことを確認。
4.本体清拭	①本体の汚れを拭き取る。 ②薬液や血液等で汚れた箇所があれば、清拭(本体は滅菌不可)。
5.次回定期点検時期の確認	メンテナンス記録(定期点検済みシール)およびアワーメータを見て、次回定期点検時期にある場合、速やかに定期点検を実施。 ＊アワーメータは、拡張機能の日付/時刻メニューで確認できます。
6.取扱説明書の有無の確認	VELA や加温加湿器、および付帯するものについての説明書がいつでも見られる状態になっていることを確認。
7.簡易取扱説明書の具備の確認	VELA に簡易取扱説明書が具備されていることを確認。
8.エアーインレットフィルタの確認	エアーインレットフィルタを確認し、汚れている場合には洗浄、または交換。
9.バッテリの充電	電源プラグを接続し、バッテリの充電を 12 時間以上行う。

B) **呼吸回路・加温加湿器**

点検項目	内容
1.再使用型呼吸回路の取外・洗浄・消毒	メーカー指定の方法で消毒、または滅菌を行う。
2.ディスポ呼吸回路の廃棄	メーカー指定の方法で廃棄。
3.加湿チャンバ、人工鼻等の廃棄	①ディスポーザブルのものは廃棄。 ②リユーザブルのものはメーカー指定の方法で消毒、または滅菌。 ③人工鼻は、ディスポーザブルであるので、廃棄。
4.吸気側バクテリアフィルタ使用期限の確認	①交換時期を確認。 ②交換時期であれば新品と交換。 ③滅菌する場合、オートクレーブ(メーカー指定温度で)のみ可。 ④ディスポーザブルタイプを使用している場合は廃棄。

付録F 記録ノート

使用前点検記録ノート VELA

このページを複写して、記録ノートとして使用してください

管理NO. _____

シリアルNO. _____

使用前点検

	実施日	／ ／	／ ／	／ ／	／ ／	／ ／
A)準備	操作パネルの破損･汚れ確認					
	呼吸回路の接続					
	加温加湿器(人工鼻)					
	テスト肺					
	供給電源の確認					
	供給酸素ガスの確保					
	簡易取扱説明書の具備確認					
	取扱説明書の有無確認					
B)始動	電源投入					
	点検用条件設定					
	電源外れ点灯･アラーム確認					
	内部バッテリ					
	供給酸素圧低下アラーム(使用時のみ)					
C)換気動作	作動状況の全体的な目視確認					
	呼吸回路のリーク					
	酸素濃度 21%					
	60%					
	100%					
	換気量 1回換気量					
	分時換気量					
	換気回数					
	フロートリガ					
	PEEP					
	PSV					
	吸気圧					
	手動換気					
D)アラーム作動	低圧アラーム					
	高圧アラーム					
	分時換気量(Ve)下限					
	無呼吸アラーム確認					
	音量と消音･復帰作動					
E)その他	加温加湿器のウォームアップ					
	加温加湿の状態					
	ネブライザ(注:人工鼻との併用不可)					
	併用する生体情報モニタ					
	手動式人工呼吸器(アンブ蘇生バッグ)					
	実施者サイン					

使用中点検記録ノート VELA

このページを複写して、記録ノートとして使用してください

平成 年 月 日

管理NO. _____

シリアルNO. _____

実施時刻		:	:	:	:	:	:	:	:	:
呼吸回路の確認・交換										
加温加湿器(人工鼻)の作動他	!									
呼吸回路内の水抜き	!									
呼気弁ボディの水抜き	!									
チャンバ内の水位確認	!									
ネブライザの作動(人工鼻の併用不可)										
換気異常の有無										
換気条件設定										
換気モード										
酸素濃度										
換気回数										
1回換気量										
ピークフロー										
フロートリガ										
PEEP										
PSV										
吸気圧										
吸気時間										
吸気ポーズ										
手動換気の動作	!									
エアーインレットフィルタの確認										
各種モニタ値の確認										
ピーク圧 (Ppeak)										
呼吸回数 (Rate)										
IE比 (IE)										
分時換気量 (Ve)										
平均気道内圧 (Pmean)										
PEEP/CPAP (PEEP)										
呼気1回換気量 (Vte)										
吸気時間 (Ti)										
酸素濃度 (FiO2)										
アラーム設定条件										
低圧										
高圧										
分時換気量(Ve)下限										
呼吸数上限										
無呼吸間隔										
低換気アラームの作動	!									
実施者サイン										

注) **!** の項目を実施する場合は患者さんより呼吸回路をはずして行う場合もあるので、必ず容態を確認し、医師の許可を得てください。

使用後点検記録ノート VELA

このページを複写して、記録ノートとして使用してください

管理NO. _____

シリアルNO. _____

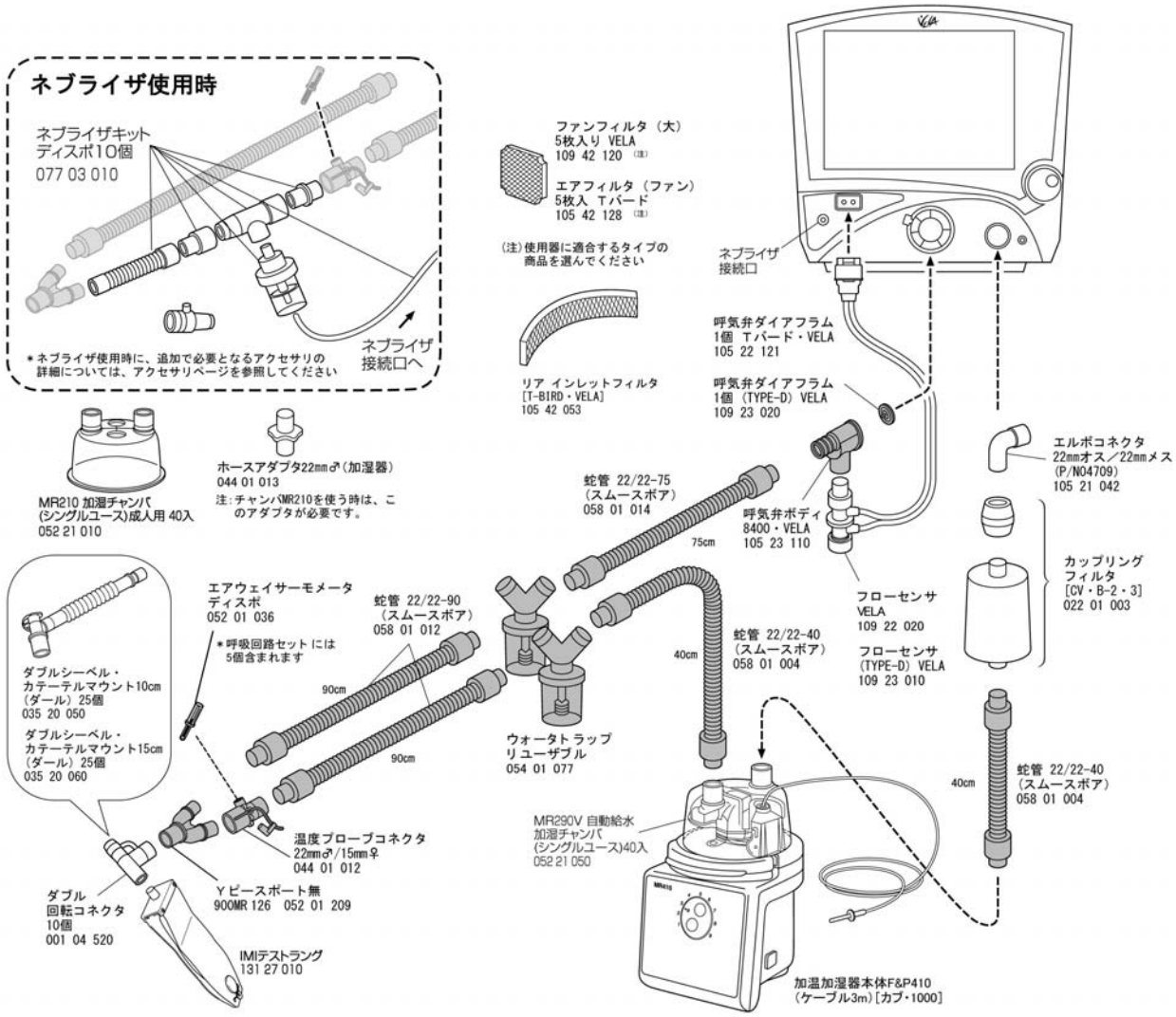
使用後点検

	実施日	／ ／	／ ／	／ ／	／ ／	／ ／
A)本体･加温加湿器	電源スィッチをOFF。電源プラグを抜く					
	耐圧ホースを配管出口より抜く					
	本体損傷の有無					
	本体清拭					
	次回定期点検時期の確認					
	取扱説明書の有無の確認					
	簡易取扱説明書の具備の確認					
	エアーインレットフィルタの確認					
	バッテリの充電					
B)呼吸回路	再使用型呼吸回路の取外･洗浄･消毒					
	ディスポ呼吸回路の廃棄					
	チャンバ、人工鼻等の廃棄					
	吸気側バクテリアフィルタ使用期限確認					
	実施者サイン					

付録 G　呼吸回路図

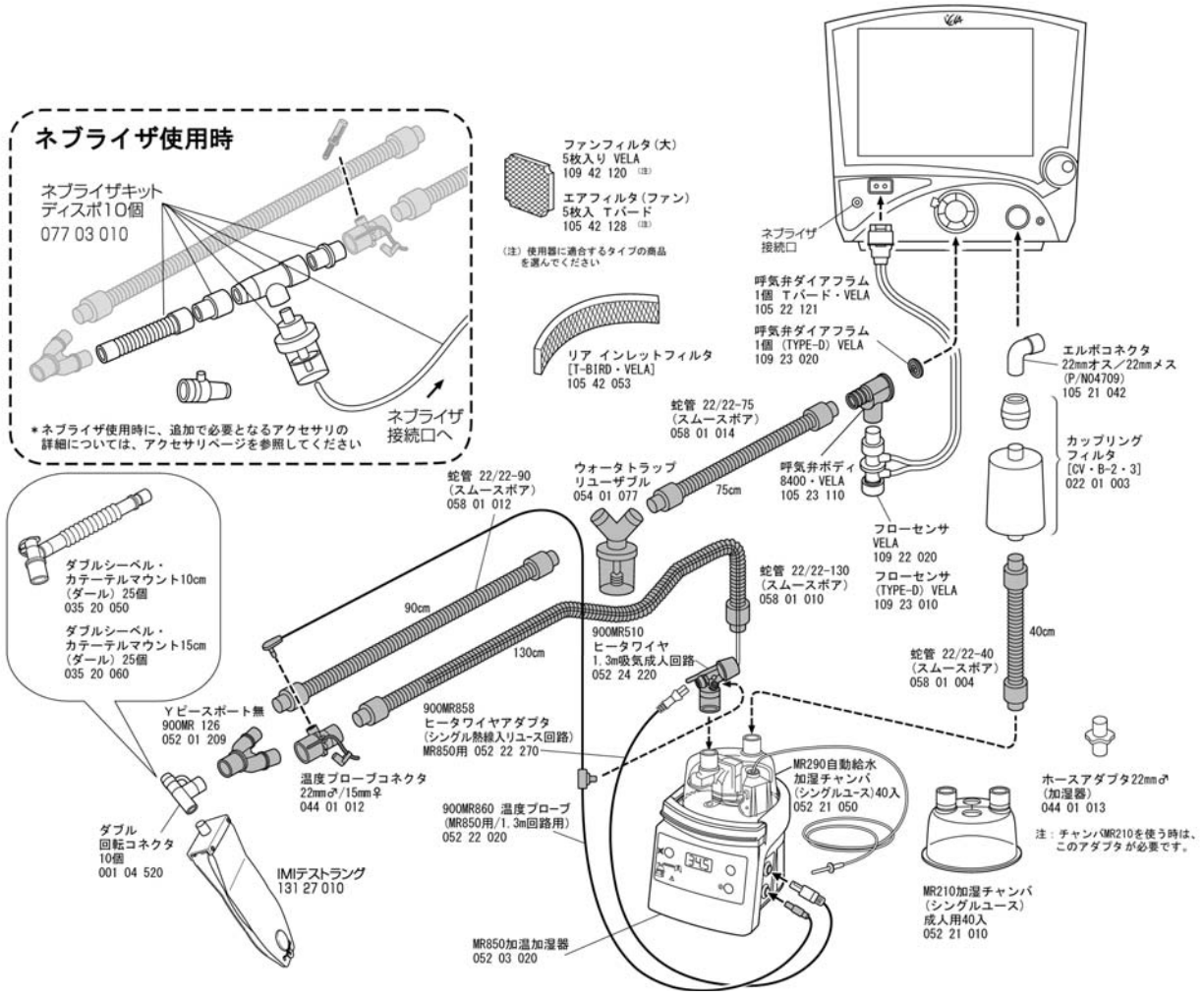
VELA　呼吸回路〔再使用型〕410 型仕様

セットの構成品は、図のグレーに着色した部分です。



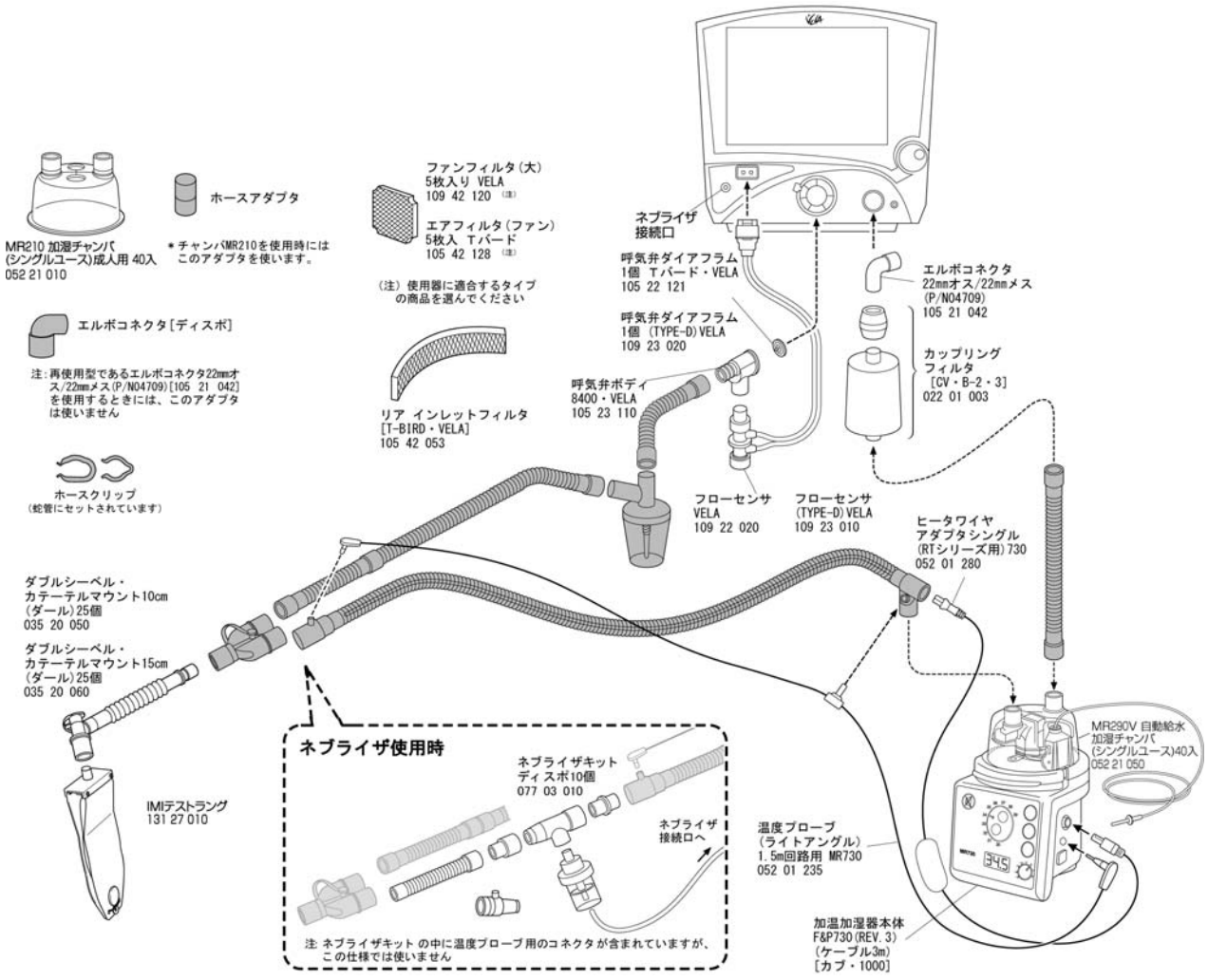
VELA 呼吸回路〔再使用型〕850 型仕様

セットの構成品は、図のグレーに着色した部分です。



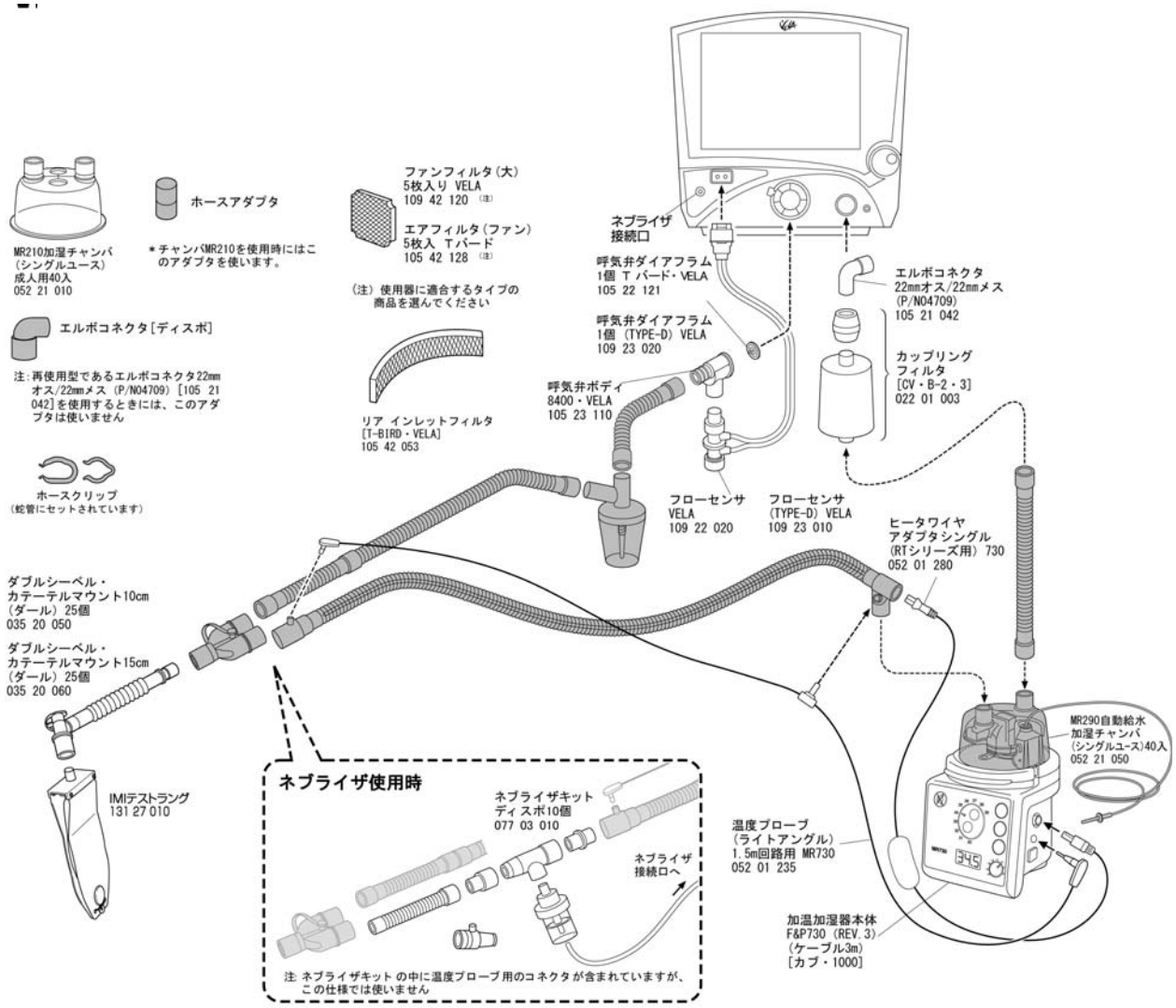
VELA 呼吸回路〔ディスポ〕730 型仕様 RT105 *吸気側のみ加温タイプ

セットの構成品は、図のグレーに着色した部分です。



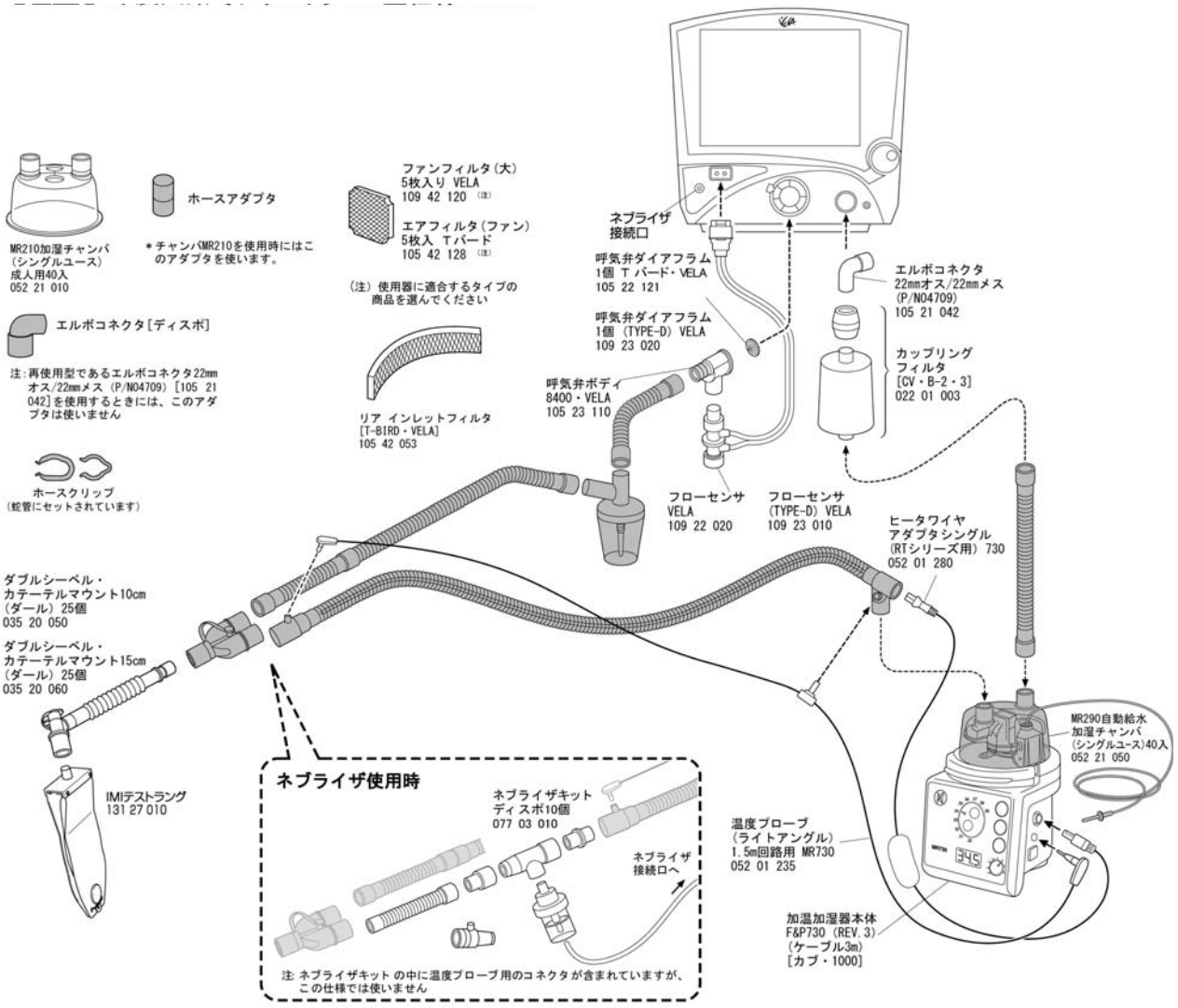
VELA 呼吸回路〔ディスポ〕730 型仕様　RT205　*吸気側のみ加温タイプ

セットの構成品は、図のグレーに着色した部分です。



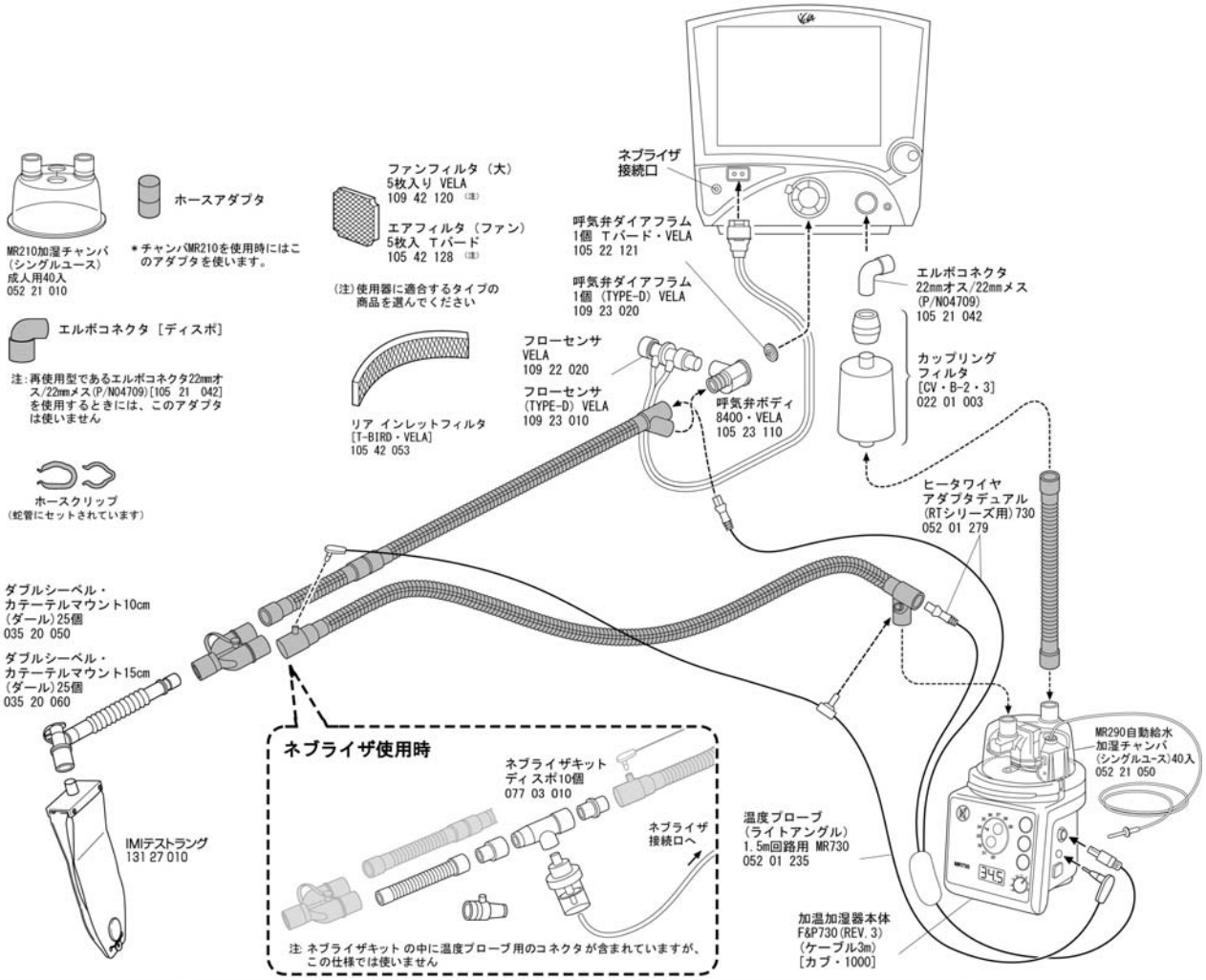
VELA 呼吸回路〔ディスポ〕730 型仕様 RT205 *吸気側のみ加温タイプ

セットの構成品は、図のグレーに着色した部分です。



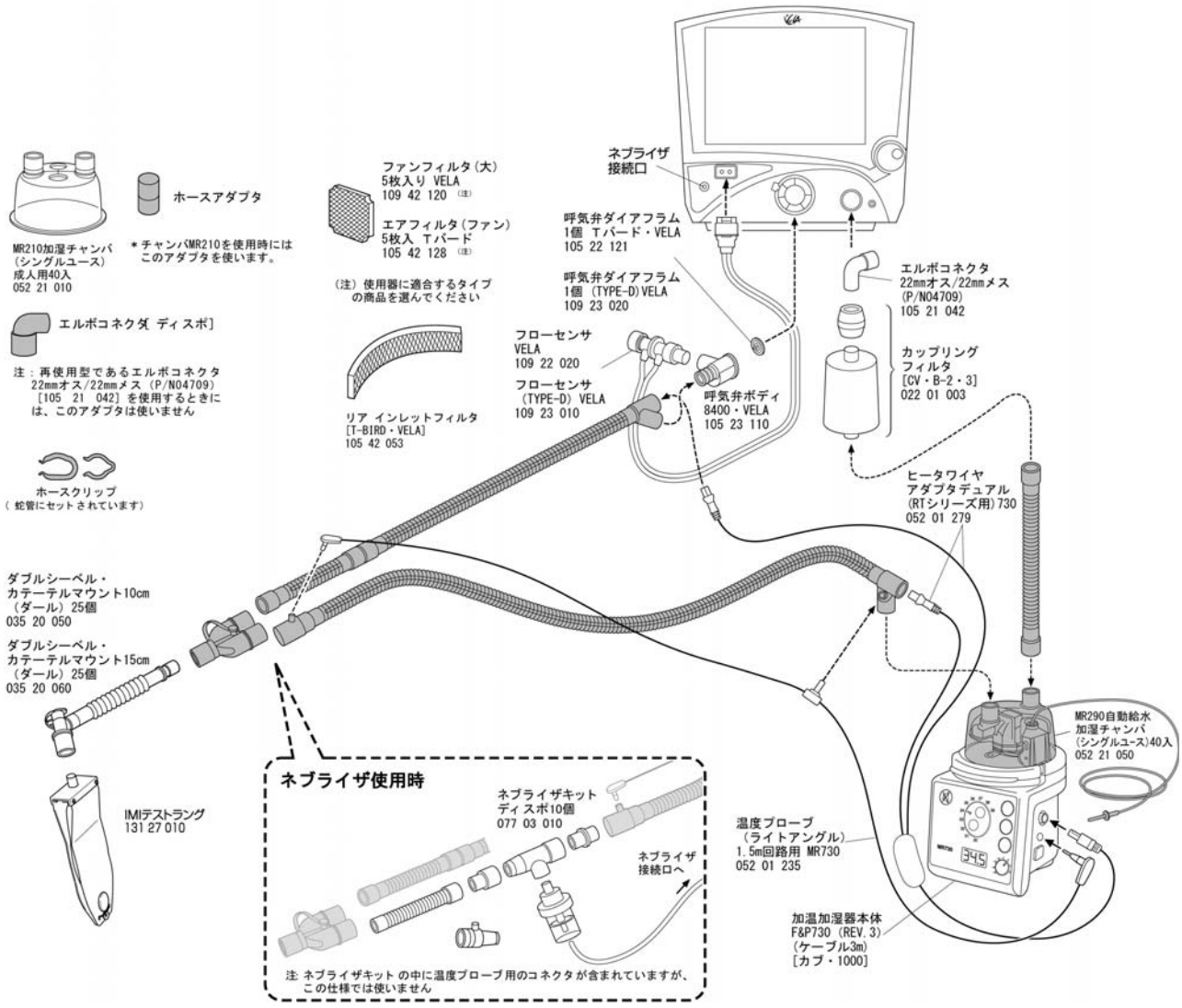
VELA 呼吸回路〔ディスポ〕730 型仕様　RT100　*吸気/呼気ともに加温タイプ

セットの構成品は、図のグレーに着色した部分です。



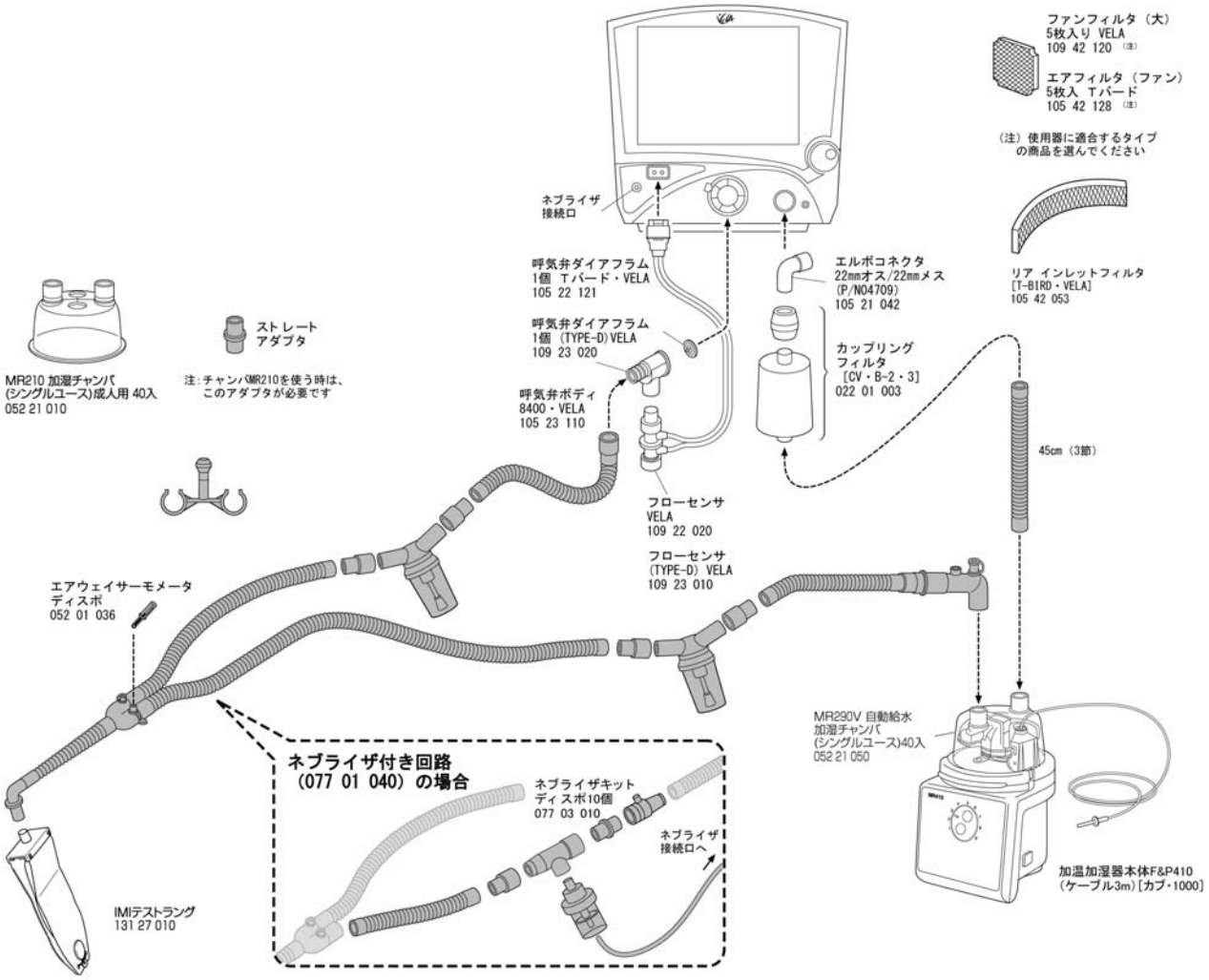
VELA 呼吸回路〔ディスポ〕730 型仕様 RT200 *吸気/呼気ともに加温タイプ

セットの構成品は、図のグレーに着色した部分です。



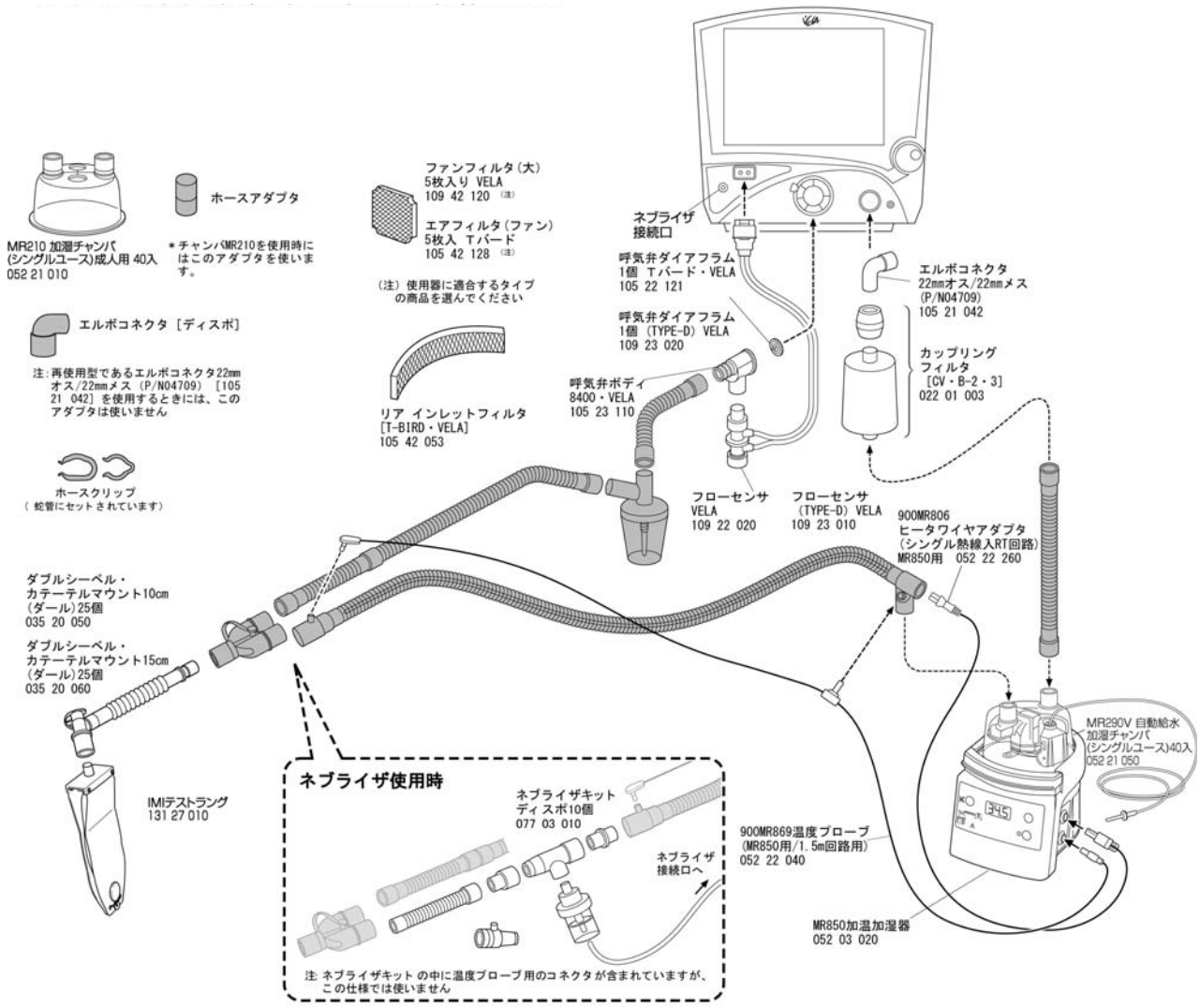
VELA 呼吸回路〔ディスポ〕410 型仕様

セットの構成品は、図のグレーに着色した部分です。



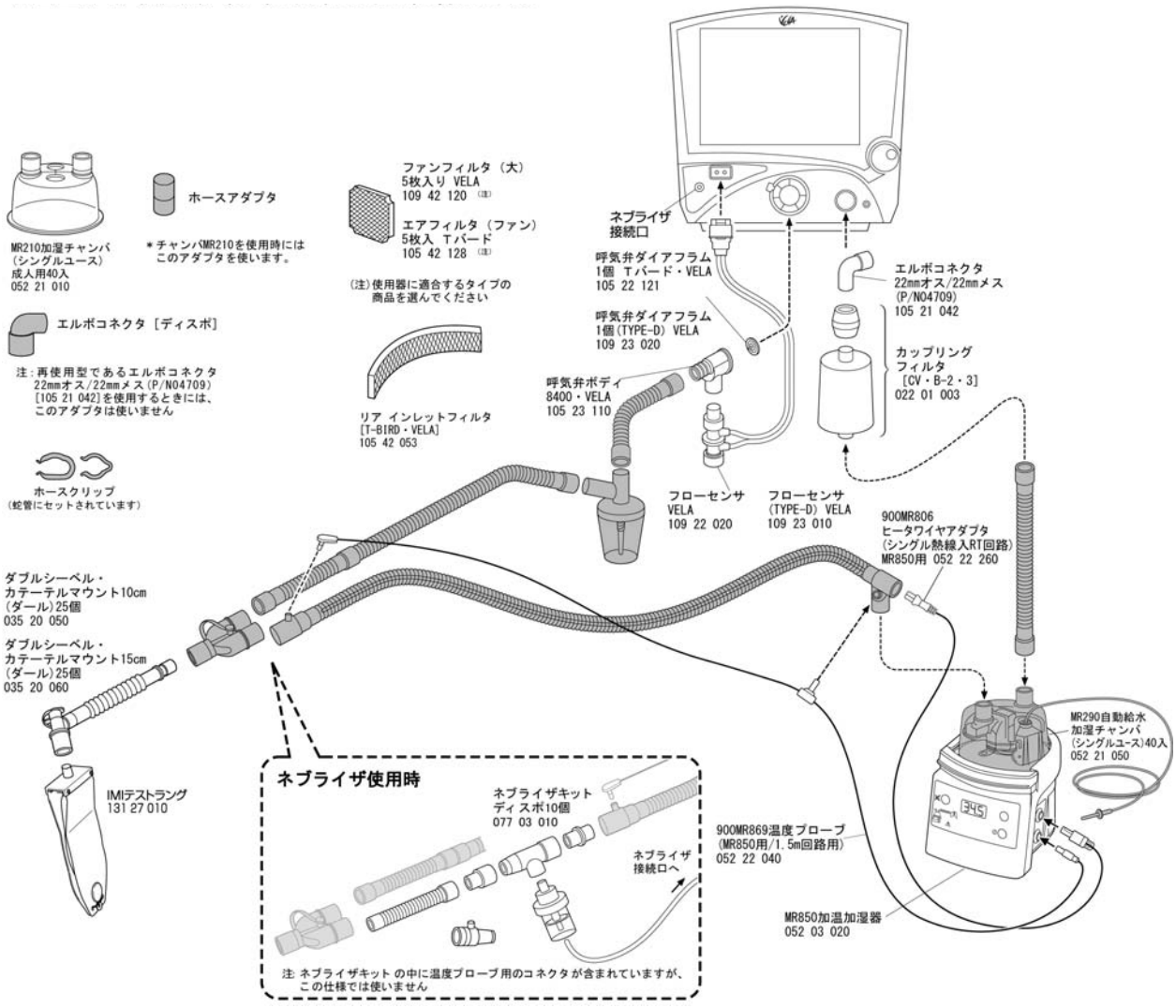
VELA 呼吸回路〔ディスポ〕850 型仕様 RT105 *吸気側のみ加温タイプ

セットの構成品は、図のグレーに着色した部分です。



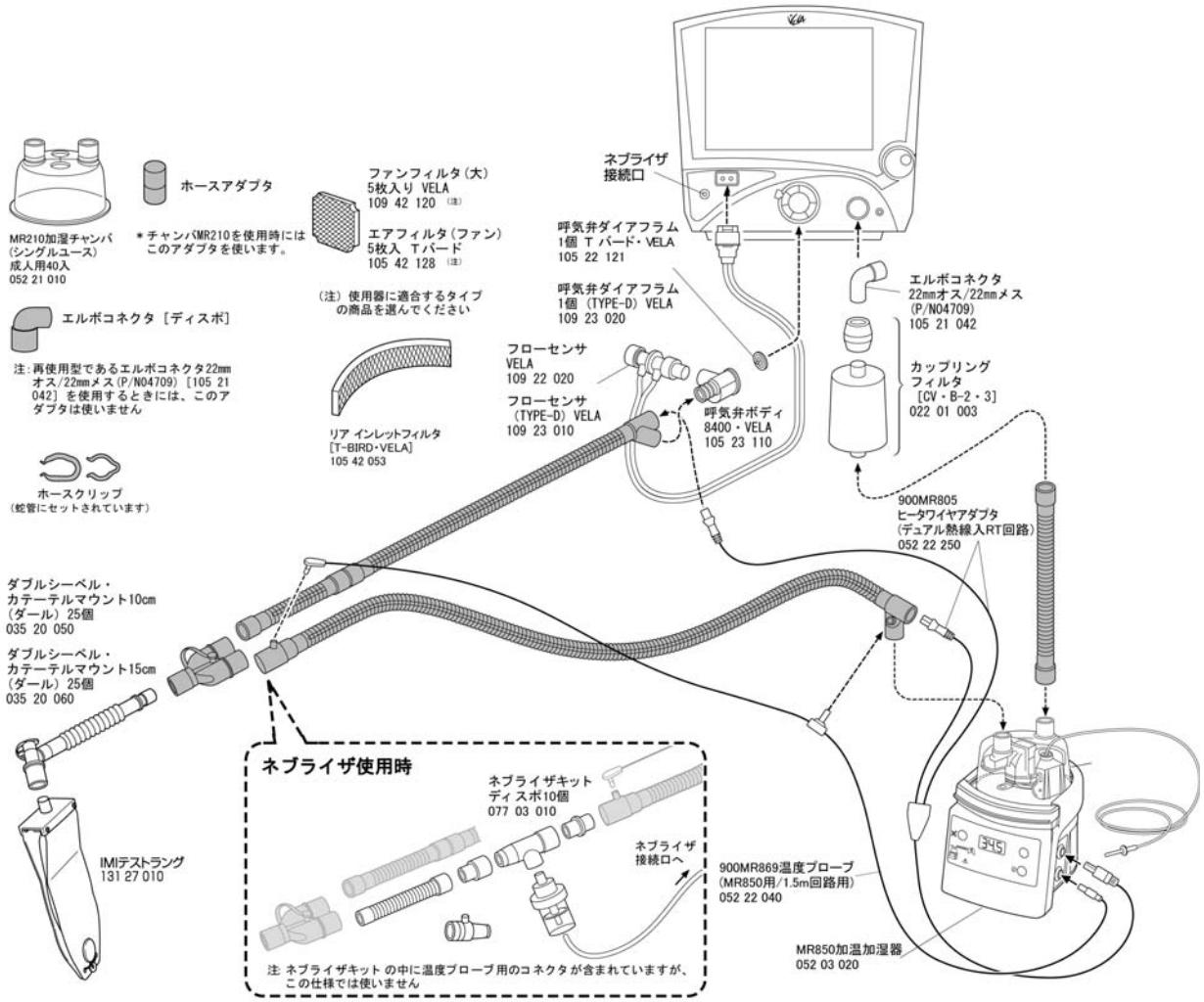
VELA 呼吸回路〔ディスポ〕850 型仕様　RT205　*吸気側のみ加温タイプ

セットの構成品は、図のグレーに着色した部分です。



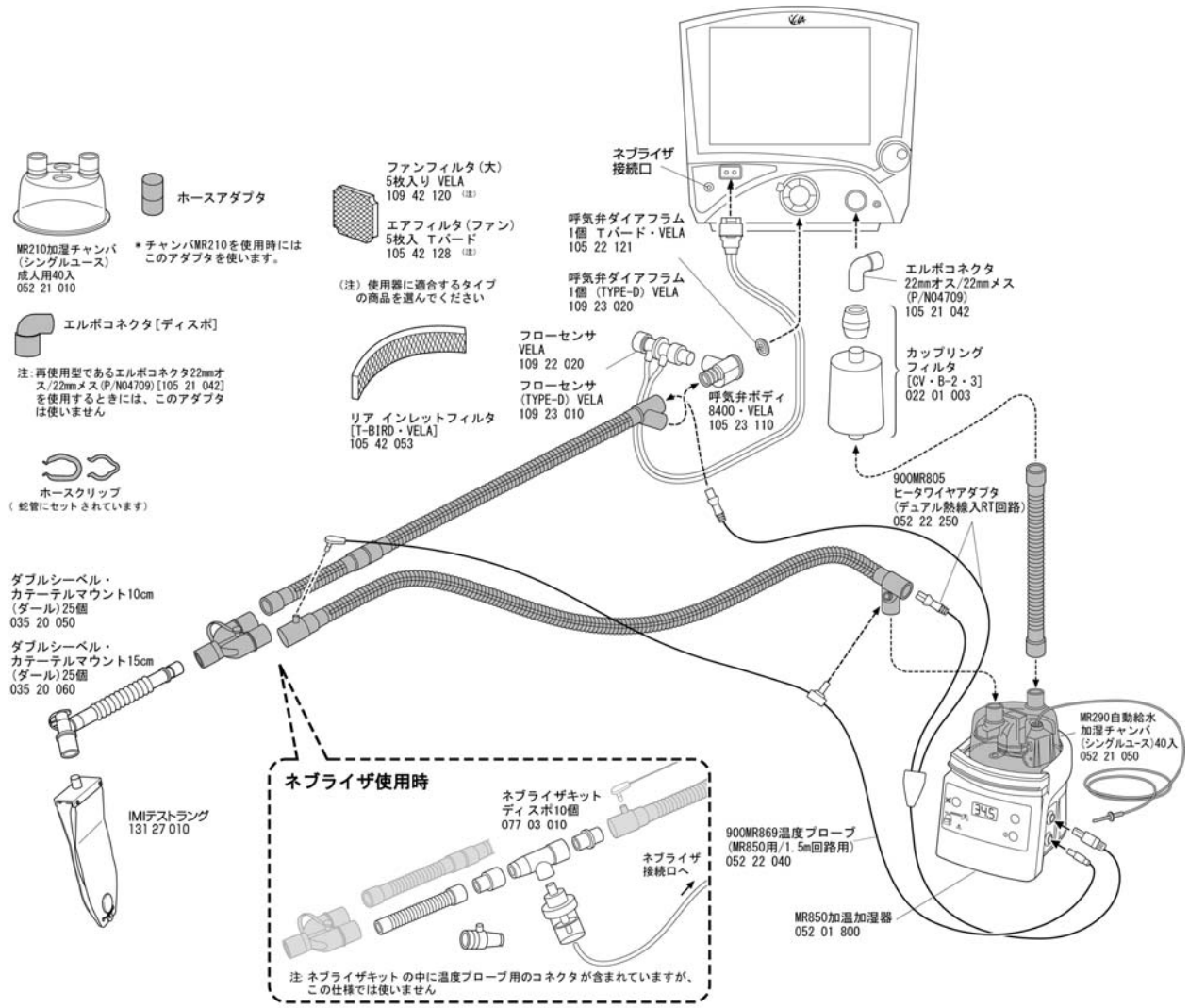
VELA 呼吸回路〔ディスポ〕850 型仕様 RT100 *吸気/呼気ともに加温タイプ

セットの構成品は、図のグレーに着色した部分です。



VELA 呼吸回路〔ディスポ〕850 型仕様 RT200 *吸気/呼気ともに加温タイプ

セットの構成品は、図のグレーに着色した部分です。



索引

記号

1 回換気量 19, 21, 37, 45, 57
4 種の呼吸変数 48

A

AC 電源 37
AC 電源モジュール 84
alarm types 74
gas supply 77
machine 77
oxygen suppy 76
pressure 77
rate and time 76
volume 76
autopeep 71

C

external surfaces 80
CPAP 17, 19
CPAP/PSV モード 51

D

diaphragm 26, 80, 81

E

exhalation valve 80, 81, 93

F

FiO_2 92
FiO_2 モニタキャリブレーション 36
attaching 27
fuses 84
f/Vt 87

G

gas supply alarms 77

H

HME 28

I

inspiratory time 20

M

mach vol 62
maintenance 81
MAP 21
mean airway pressure 21
MIP/NIF 70

N

non-invasive positive pressure ventilation 49
NPPV 49

O

O_2 供給源 30
oxygen supply 25

P

patient circuits 23
patient effort 50
PEEP 19, 21, 37, 57
PIP 21, 37
preset breath rate 50
inspiratory time 57
PSV Tmax 63, 64
PSV サイクル 63

S

SIMV 17
SIMV mode 50

T

touch screen 42, 56
touch スクリーン 60
trends screen 69

V

vela models matrix 18
verification tests 82
VGA 出力コネクタ 31

あ

アラームウィンドウ 37
アラームごとに設定 74
アラーム音 35, 37, 72, 73, 74, 83
アラーム音点検 35
アラーム音量 21
アラーム消音 21
アラーム状態 78
アラーム点検 37

い

一回強制換気 41
イベント 70
インラインネブライザ 28, 41

お

オペレータ設定制御 56

か

外付けバッテリ 37
加温加湿器 44, 46
患者 ID 46
患者さんの呼吸努力 93
患者さん自身の努力 50
患者の設定値 44
患者識別番号 46
患者選択画面 44
換気回数 19, 21, 37, 57
観察されたパラメータ 37

き

基本の呼吸タイプ 48
記号 15
吸気が供給されるフロー 57
吸気トリガー 59
吸気フロー 59
吸気ポーズ時間 57
吸気ホールド 19, 41
吸気圧 57
吸気時間 21, 37, 57
吸気相 57
強制換気 50, 51
強制換気のタイプ 48

く

グラフィックディスプレイ 17
グラフ表示 65, 67
クリーニング：呼気弁アッセンブリ 80
クリーニング剤 13

け

警告 7, 8
警告と注意 7

こ

高圧 37
高圧アラーム 37
高圧酸素 30
高度設定 60
高優先順位アラーム 73
呼気バルブ 80, 93
呼気ホールド 41
呼気時間 21
呼気弁 14, 26, 80, 81
取り付け 26
呼吸インターバル 41, 50, 57
呼吸回数 21
呼吸回数上限 21
呼吸回路 11, 35, 36
呼吸回路の接続部 28
呼吸間隔 50

さ

最大吸気時間 63, 64
参照ループ 67
酸素 19, 92
酸素センサ 30
酸素の接続 29
酸素濃度 42, 59, 92

し

仕様および許容範囲 19
自発呼吸 48
主要な呼吸コントロール 56
主要な呼吸コントロールをアクティブにする 56
主要呼吸パラメータ設定値のカスタマイズ 60
手動換気 19, 41
従圧式 17
従量式 17
消音キー 74
深呼吸 63

す

スイッチの点検 35
スタンド 26
ステータスインジケータ 72

せ

セットアップに必要なアイテム 25
設定換気回数 50
前面パネル LED 35
前面パネル制御無効 42

そ

操作 70
操作開始時におけるベースライン気道圧 71

た

ダイアフラム 80, 81
タッチスクリーン 17, 34, 35, 36, 37, 44, 46, 47, 51, 56, 65, 68, 69, 70, 73, 74
縦軸 65

て

低圧酸素 30
低圧酸素コネクタを用いた患者の FiO_2 の算定 30
低流量酸素 92
データダイアル 68
データ確認 42
データ取消 42
テスト肺 37
デフォルト値 44
デフォルト波形 62, 63

電源 72, 83
電源異常点検 37

と

同調ネブライザフロー供給 41
特徴 17

な

内蔵バッテリ 32, 83
内蔵バッテリパック 82

ね

ネブライザフロー供給の同調 29
ネブライザ作動時間 41
ネブライザ時間 29

は

バイアスフロー 19, 63
背面パネル 29
波形 62, 63, 65
波形の選択 65
バッテリ 17
充電時期 83
バッテリ：外付け 17
バッテリ：内蔵 17
バッテリステータス 83
バッテリの利用可能な残留電力 72
バッテリ電源 37
バッテリ電力 72, 83
パネルロック 42
パラレルプリンタポート 31, 87

ひ

ピークフロー 19
ピーク圧 21, 37
ヒストグラム 69
ヒストグラムの拡大縮小 70
ヒューズ 83, 84
ヒューズ交換 84
表データ 69

ふ

複数のアラーム 73
付属品 81
付属品のクリーニング 80
フリーズ 40
プレッシャーサポート 17, 19, 48
フローサイクル 62, 63
フローセンサ 14, 80, 81
フローセンサコネクタ 27
フローボリュームループ 66
フロー供給システム 23
分時換気量 21
分時換気量下限 21

へ

ベンチレータのアラーム 73
種類 73
ベンチレータの点検 34

ほ

補助/調節呼吸モード 50
防護用のアース接続 32

む

無呼吸バックアップ 47, 51
無呼吸バックアップ換気回数 47
無呼吸間隔 21

め

滅菌方法 81

も

モード選択オプション 46
モニタ 69
モニタ画面 68
モニタ性能 37

ゆ

ユーザーインターフェイス 17

よ

横軸 65

り

リーク点検 35
リセットキー 74
利用可能な電源 72
リモートナースコール 29, 31

る

ループ画面 66